

COMMENTATIONES

AGNIESZKA BARTNIK

Uniwersytet Śląski
ORCID: 0000-0003-3518-1318
agnieszka.bartnik@us.edu.pl

METODY EKSTERMINACJI GRYZONI W PRZEKAZACH ANTYCZNYCH AGRONOMÓW

ABSTRACT. Bartnik Agnieszka, *Metody eksterminacji gryzoni w przekazach antycznych agronomów* (Rodent Extermination Methods in the Accounts of Ancient Agronomists).

In ancient times, rodents were a major problem causing economic losses and an epidemiological threat due to the bacteria and parasites they carried. Ancient authors primarily mentioned field mice and house mice, which ate the grain, contaminated the land and food intended for humans and animals, and caused damage within the house and farm buildings. Most of the advice preserved from those times was on how to exterminate rodents, with only few texts providing recommendations on how to protect farm buildings and grain from mice. Ancient poison formulas primarily relied on poisonous plants and were usually served in cake form or added to food. There are some differences within the recommended poisons. More toxic substances were used in the farmyard and outbuildings than in the houses, which probably has to do with the risk that these poisons, due to their composition, posed to people and especially children.

Keywords: ancient Rome; field mouse; house mouse; poison; rodents; pests

Gryzonie (*Rodentia*) to rząd ssaków charakteryzujący się pojedynczą parą ciągle rosnących siekaczy, występujący w dużej liczbie na wszystkich kontynentach oprócz Antarktyki. Przyjmuje się, że stanowią ok. 40% gatunków ssaków¹ spotykanych w różnorodnych siedliskach lądowych. Większość

¹Wśród nich wyróżnia się gatunki nadrzewne, drążące w glebie oraz częściowo wodne. Do gatunków nadrzewnych należą m.in. wiewiórkowate i ursonowate. Wiewiórkowate (*Anomaluridae*), czyli rodzina ssaków z infrarzędu wiewiórolotkowych (*Anomalurimorphi*) z rzędu gryzoni (*Rodentia*) to latające ssaki występujące w tropikalnych i subtropikalnych lasach zachodniej i centralnej Afryki. Ursonowate (*Erethizontidae*) to rodzina nadrzewnych ssaków z podrzędu jeżozwierzowców (*Hystricomorpha*) z rzędu gryzoni (*Rodentia*); występują na obszarze od pñ. Argentyny, przez Amerykę Środkową po Alaskę i Kanadę. Zob. D'Elía, Fabre, Lessa 2019: 852–871. Drążące w glebie to m.in. gofferowate (*Geomyidae*) i golec piaskowy (*Heterocephalus glaber*), zob.

gryzoni ma zwartą budowę ciała, krótkie kończyny oraz długi ogon, chociaż istnieją pewne wyjątki. Wykazują tendencję do zachowań społecznych, a wiele z nich żyje w społecznościach, w których członkowie komunikują się ze sobą².

W zapisie kopalnym gryzonie rozpoznaje się przede wszystkim po uzębieniu. Najstarsze skamieniałości datuje się na paleocen, a znaleziska pochodzą z Laurazji – superkontynentu zbudowanego z lądów dzisiejszych Ameryki Północnej, Europy i Azji³. W eocenie doszło do znacznego zróżnicowania gryzoni oraz ich rozprzestrzenienia się na różne kontynenty⁴. Natomiast kład⁵ siekaczowce (*Glires*) obejmujący gryzonie i zajęczaki oddzielił się od łożyskowców w kenozoiku. Skamieniałości w widoczny sposób przypominające współczesne rodziny, jak np. myszowate datuje się na ok. 20 mln lat temu⁶.

Generalnie gryzonie charakteryzują się dobrze rozwiniętym zmysłem węchu, słuchu i wzroku, niemniej wykazują olbrzymie zróżnicowanie cech morfologicznych. Większość z nich to roślinożercy, żywiący się nasionami, liśćmi, kwiatami i korzeniami⁷, ale znajdziemy wśród nich także gatunki wszystkożerne⁸ oraz nieliczne drapieżniki. Ze względu na olbrzymie zróżnicowanie, gryzonie, w zależności od gatunku, były i nadal są wykorzystywane przez człowieka m.in. jako źródło mięsa⁹, skór¹⁰, jako zwierzęta domowe¹¹ oraz laboratoryjne¹².

Jiménez-Hidalgo, Guerero-Arenas, Smith 2018: 427–439; Buffenstein, Jarvis 2002: 1–7. Częściowo wodne to bobry (*Castor fiber*) i piżmak amerykański (*Ondatra zibethicus*); zob. Dzieciółowski 1996; Lavrov 1983: 87–90; Gugolek, Kowalska 2018: 3; Gugolek 2015: 42–43.

²Hoogland 1995.

³Chronologia pojawienia się rzędu gryzonie (*Rodentia*) nie jest jednoznaczna. Dane uzyskane z wykorzystaniem zegara molekularnego sugerują, że rząd pojawił się już w późnej kredzie, natomiast inne szacunki oparte na danych molekularnych pozostają w zgodzie z zapisem kopalnym wskazującym na paleocen, czyli najstarszą epokę paleogenu; zob. Kay, Hoekstra 2008: 406–410; Horner, Lefkimmatis, Reyes et al. 2007: 16; Douzery, Delsuc, Stnhope, Huchon 2003: 201–213.

⁴Samuels, Zancanella 2011: 930–935; Rinderknecht, Bianco 2008: 923–928; Rose, Chinnery 2004: 211–244; Dawson 2003: 97–126; Dawson 1977: 195–209.

⁵Pojęciem kład określamy grupę organizmów mających wspólnego przodka, obejmującą wszystkie wywodzące się z niego linie rozwojowe; zob. Martin, Hin 2008.

⁶Kay, Hoekstra 2008: 406–410.

⁷Do gryzoni roślinożernych zaliczają się m.in. aguti, goffer równinny (*Geomys bursarius*), goffer brunatny (*Geomys personatus*), normik bury (*Microtus agrestis*), szczuroskoczek (*Dipodomys*), wieloszczur leśny (*Cricetomys emini*) itd.; zob. Hansson 2011: 104–117; Williams, Genoways 1981: 435–473.

⁸Do wszystkożernych należy większość gatunków z rodziny myszowatych oraz ryjoszczur, bobroszczur, pasioniszka białobrzucha itd.; zob. Landry 1970: 351–372.

⁹Kowalska, Niedbała 2014: 11–19; Kowalska, Łapiński, Chełmińska 2011: 31–33.

¹⁰Ze względu na skóry lub futro hoduje się m.in. szynszyle, nutrie, króliki; zob. Niedźwiadek, Kawińska, Tuczyńska 1983: 177–183; Kowalska 2006: 55–62.

¹¹Jako zwierzęta domowe dużą popularnością cieszą się m.in. kawia domowa, koszatniczka, szynszyla, mysz domowa, myszórówka, szczur itd.; zob. Szalata 2011a: 34–35; Król 1995: 14–17; Szalata 2011b: 34–35; Bielański, Kowalska 2013: 59–63.

¹²Mleczo 2015: 17–20.

Niektóre gatunki, jak np. mysz, szczer śniady (*Rattus rattus*) czy szczer wędrowny (*Rattus norvegicus*) są uznawane przez ludzi za szkodniki¹³. Dodatkowo stanowią olbrzymie zagrożenie ze względu na przenoszone przez nie choroby¹⁴.

Wśród licznych gatunków gryzoni istnieje spora grupa zwierząt, które były traktowane jako szkodniki już w czasach prehistorycznych oraz w starożytności. Przebywające w pobliżu człowieka gryzoni wyrządzały poważne szkody w rolnictwie, zjadając nasiona przeznaczone do konsumpcji lub wysiewu oraz zjadając lub zanieczyszczając zapasy paszy dla zwierząt hodowlanych i ludzi¹⁵; wyrządzane przez nie szkody były widoczne także w sadach, ogrodach warzywnych, winnicach¹⁶, na pastwiskach¹⁷ i w obrębie domostw, gdzie niszczyły różnego rodzaju przedmioty, a także zanieczyszczały otoczenie¹⁸. Dodatkowo, w zależności od gatunku, przenosiły szereg mikroorganizmów i pasożytów niebezpiecznych dla człowieka oraz zwierząt hodowlanych¹⁹. W starożytności, co oczywiste, ludzie posiadali ograniczoną wiedzę na temat transmisji chorób, szczególnie tych przenoszonych międzygatunkowo, niemniej problemy stwarzane przez niektóre gatunki gryzoni musiały być dobrze widoczne oraz miały dotkliwie skutki. Autorzy traktatów agronomicznych, jak np. Marek Porcjusz Katon²⁰, Lucjusz Iuniusz Moderatus Kolumella²¹, Rutyliusz Taurus Emilianus Palladiusz²² czy Kassianus Bassus²³ poruszali kwestie dotyczące zniszczeń oraz zagrożeń powodowanych przez wspomniane zwierzęta, a także przedstawiali metody pozwalające zapobiegać inwazjom gryzoni lub je wyeliminować.

¹³Bakula 2005: 40–46.

¹⁴Szczury przenoszą m.in. dżumę, tyfus plamisty, tularamię, gorączkę szczerzą, leptospirozę, wściekliznę itd. Zob. Gliński, Kostro, Grzegorzczak 2017: 799–804; Hadaś 2017: 32–325; Żmudzki 2017: 144–151; Kwiatek 2008: 36–37; Ufniarski 2004: 66.

¹⁵Kolumella (Col. 12.31) wspomina o zanieczyszczeniu moszczu wynikającego z utopienia w nim gryzoni. Z czasów antycznych nie mamy danych dotyczących ilości zjedanego zboża, niemniej współczesne dane wskazują skalę problemu. Zob. Meerburg, Singleton, Leirs 2009: 351–352; Stenseth, Leirs, Skonhofs et al. 2003: 367–375.

¹⁶Varro 1.8.5; Col. *Arb.* 15.

¹⁷Trowska, Gołębiowski 2013: 114–116; Ignatowicz 2009: 60–63; Bakula 2005: 40–46; Ignatowicz 1998: 33–35.

¹⁸Holt, Palazzo 2013: 132–154.

¹⁹Zagrożenie epidemiologiczne stanowią zarówno szczury, jak i wiele gatunków myszy. Zwierzęta te roznoszą szereg bakterii, pasożytów oraz wirusów niebezpiecznych dla człowieka i zwierząt hodowlanych; zob. Izdebska, Rolbiecki 2013: 1202–1207; Meerburg, Singleton, Kijlstra 2009: 221–270, por. Pezzella, Lillini, Sturchio et al. 2004: 721–726; McCormick 2003: 1–25; Tederko 1999: 50–51.

²⁰Cato, *De agricultura*...

²¹Lucius Iunius Moderatus Columella, *On agriculturae and trees*...

²²Palladius, *Opus agriculturae, De veterinaria medicina, De Institutione*...

²³*Geoponica sive Cassiani Bassi Scholastici de re rustica eclogae*...

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie gatunków gryzoni uznawanych przez starożytnych agronomów za szkodniki, wskazanie zakresu wyrządzanych przez nie szkód oraz omówienie metod eksterminacji zwierząt uznanych za niebezpieczne. Wspomniana tematyka nie była do tej pory w szerszy sposób omawiana w literaturze przedmiotu. Ze względu na straty finansowe oraz zagrożenie epidemiologiczne powodowane przez gryzonie, wiedza z zakresu ich eksterminacji była niezwykle istotna dla właściwego funkcjonowania m.in. gospodarstw rolnych oraz ich mieszkańców.

Opisując zagrożenia dotyczące prowadzenia gospodarstwa rolnego, metod uprawy zboża, warzyw, prowadzenia sadów i winnic oraz hodowli zwierząt, starożytni agronomowie zwracali także uwagę na szereg gatunków zwierząt, które powodowały straty poprzez zjadanie zapasów żywności, niszczenie przedmiotów w celu zdobycia materiałów do budowy gniazda czy też zanieczyszczanie terenów gospodarstwa odchodami. Stosunkowo najwięcej miejsca poświęcano owadom oraz zwierzętom niszczącym rośliny uprawne, szczególnie tym zagrażającym winoroślom²⁴. Wspominano także te uciążliwe dla człowieka, jak komary, pchły lub mole oraz zagrażające zwierzętom hodowlanym, np. gzy, muchy itd.²⁵. Osobne miejsce w traktatach poświęcono gryzoniom wyrządzającym szkody zarówno w domostwach, jak i zabudowaniach gospodarskich oraz spichlerzach. Spośród wielu znanych antycznym gatunków gryzoni, w tekstach rolniczych skupiono się przede wszystkim na myszy polnej oraz myszy domowej, nie wspominając nic na temat szczurów. Brak wzmianek na ich temat może wynikać z faktu, że nie stanowiły one większego problemu na wsi²⁶. Antyczni nie rozumieli mechanizmu stojącego za inwazjami gryzoni, które w zależności od okresu mogły mieć różne natężenie, niemniej problem ten znalazł odzwierciedlenie w literaturze. Arystoteles w *Historia animalium* odnotował: „Mnożenie się myszy na polach i ich znikanie jest zadziwiające. W rzeczy samej, w wielu miejscach niezliczona ilość polnych myszy zjawia się regularnie, wskutek czego ze zbiorów zboża mało pozostaje²⁷”. Zacytowany fragment jasno wskazuje skalę problemu, z którym mierzyli się antyczni rolnicy.

Część badaczy sugeruje, że starożytni Rzymianie nie rozróżniali myszy od szczurów, widząc jedynie odmienną wielkość tych zwierząt²⁸. Na problemy antycznych z odróżnianiem gatunków gryzoni wskazują także zachowane teksty.

²⁴ Na temat zwierząt szkodzących winoroślom zob. Pallad. 1.35.4; 1.35.6; na temat zwierząt szkodzących nasionom do siewu i roślinom zob. Pallad. 1.35.3.

²⁵ Komary – zob. Pallad. 1.35.8; mole – Cato 98; gzy – Col. 9.14.4; Pallad. 14.47; muchy – Col. 6.8.17; 6.16.3; 6.26.4; 6.33.1; 7.13.1; Pallad. 14.16.4; 14.19.4; 14.25.1.

²⁶ Armitage 1994: 231–240.

²⁷ Arist. *HA* 6.37.

²⁸ Kay, Hoekstra 2008: 406–410. Nieodróżnianie myszy i szczurów nie było typowe dla antyku. Także w średniowiecznych bestiariuszach szczury niejednokrotnie były nazywane „dużymi myszami”.

W ich pracach nie pojawiają się wzmianki na temat szczurów, a równocześnie często wspomniane są myszy. Bliższa analiza np. *Naturalis historia* Pliniusza Starszego pokazuje, że antyczni mieli problem z rozróżnieniem myszy od innych gryzoni. Encyklopedysta używał określenia „mysz” w stosunku do wielu zwierząt, które myszami nie są²⁹. Nie ma zatem pewności, czy w starożytności prawidłowo rozpoznawano gatunki gryzoni, czy też mówiono o nich, biorąc pod uwagę jedynie wielkość i miejsce występowania. Problem z jednoznaczną identyfikacją gatunków nie odgrywał dużej roli w procesie ich tępienia. Zarówno szczury, jak i różne odmiany myszy należą do rodziny myszowatych, a ich fizjologia jest na tyle podobna, że te same metody eksterminacji sprawdzały się we wszystkich przypadkach. Wprawdzie istnieją wątpliwości co do umiejętności rozpoznawania poszczególnych gatunków gryzoni przez starożytnych autorów, niemniej w przypadku myszy niektórzy z nich używają określeń „mysz domowa” i „mysz polna”³⁰, inni natomiast piszą jedynie o „myszach”³¹.

MYSZARKA POLNA (MYSZ POLNA) (*APODEMUS AGRARIUS*)

Myszarka polna zwyczajowo nazywana myszą polną to gatunek niewielkiego gryzonia z rodziny myszowatych (*Muridae*)³². Zamieszkuje lasy i stępy Europy Środkowej i Wschodniej oraz dużą część Azji³³. Jest to mały gryzoń, którego ciało wraz z głową osiąga długość 6,4–12,5 cm, ogon mierzy 5,3–9 cm, zaś masa ciała wynosi 11–39 gramów. Umaszczenie futra na grzbiecie jest rdzawobrązowe lub żółto-brązowe z wyraźną czarną pręgą ciągnącą się wzdłuż kręgosłupa, od głowy po ogon. Spód ciała jest biały lub popielaty³⁴. Myszarka prowadzi dzienny, naziemny tryb życia. Występuje w siedliskach na skrajach lasów, terenach trawiastych, mokradłach, trzcinowiskach, polach uprawnych, pastwiskach oraz ogrodach. Żywi się korzeniami, ziarnem, nasionami, jagodami oraz owadami³⁵. Zwierzęta te kopią płytkie, ziemne nory, w których gromadzą pokarm na zimę.

W starożytności myszarka polna była uznawana za szkodnika. Negatywne postrzeganie tego gryzonia nie powinno dziwić, ponieważ dla ówczesnych

²⁹ W *Naturalis historia* Pliniusz Starszy wspomina m.in. o *mures* występujących w domach (NH 8.82), równocześnie wspominał *mures Pontici* oraz *mures alpini* (NH 8.55). Pierwsze z zwierząt to gronostaj lub biała odmiana popielic, drugie zaś to świstak.

³⁰ Osobno myszy polne i domowe wspomina m.in. Palladiusz (Pallad. 1.35.11) oraz Kassianus Bassus (myszy polne zob. Cass. Bass. 13.5; myszy domowe zob. Cass. Bass. 13.4).

³¹ Na temat myszy bez rozróżnienia ich rodzaju pisali m.in. Katon Starszy (Cato 92; 128); Warron (Varro 1.8.5; 1.51.1; 1.57.1; 3.5.3; 3.7.3); Kolumella (Col. 2.19.1; Col. *Arb.* 15) oraz Palladiusz (Pallad. 1.35.9; 7.1.1).

³² Ilczuk 2003: 23–25.

³³ Wilson, Reeder (ed.) 2005.

³⁴ Wasik 2011: 20–21.

³⁵ Markuc 1997: 5.

społeczeństw uprawa i hodowla zwierząt stanowiły podstawę gospodarki. Szkody wyrządzane przez duże liczebnie populacje myszarki przyczyniały się do znaczących strat finansowych w gospodarstwach. Z tego powodu wiedza na temat zabezpieczania budynków, odstraszania i eksterminacji gryzoni stała się niezwykle istotna.

W pracach agronomów informacje dotyczące zabezpieczania pomieszczeń, ziarna lub odstraszania gryzoni są stosunkowo nieliczne. Większość zachowanych porad dotyczyła eksterminacji uciążliwych zwierząt. Porady dotyczące zabezpieczania spichlerza przed myszami jako pierwszy umieścił w swojej pracy Katon Starszy. Proponował przygotowanie gęstej masy z osadu oliwnego z dodatkiem plew, wysmarowanie nią całego spichlerza, a następnie spryskanie wszystkiego osadem oliwnym³⁶. Identyczny sposób proponował Terencjusz Warron wspominając, że uniemożliwi to myszom zagnieżdzenie się w spichlerzu³⁷. Zdaniem Katona, pomocne przy zabezpieczeniu domostwa przed wygryzaniem dziur przez myszy miało także być dodanie osadu oliwnego do tynku nakładanego na ściany³⁸; podobne podejście prezentował Warron, zalecając pokrywanie tego rodzaju tynkiem miejsc wokół okien i drzwi ptaszarni³⁹. Kolumella oraz Palladiusz wspominali także, że polanie klepiska plewami zmieszany z nieosoloną oliwą zabezpieczy przed myszami przeznaczone do młócki zboże⁴⁰. Bez wątplenia metoda ta była stosowana od czasów Katona Starszego, wspomniano także o niej kilka stuleci później, co świadczy o jej popularności. Wspomniany sposób trudno uznać za skuteczny w walce z gryzoniami, uwagi rzymskich agronomów wskazują, że celem nie było zwalczanie zwierząt czy ich eksterminacja. Terencjusz Warron wspominał bowiem, że klepisko ma zapobiec pękaniu wskutek upału. Pęknięcia miały ułatwiać myszom dostęp do zboża⁴¹. Prawdopodobnie w tym samym celu dodawano osad oliwny do tynku.

Oprócz zabezpieczenia domu oraz budynków gospodarczych młodszy autorzy postulowali zabezpieczanie samego ziarna. Jednym ze sposobów miało być smarowanie nasion byczą żółcią⁴². Metodę wspominali zarówno Palladiusz, jak i Kassianus Bassus, jako źródło swojej wiedzy podając Apulejusza⁴³. Żółć jest płynną wydzieliną wątroby o brunatnożółtej lub zielonej barwie oraz gorzkim smaku. W antyku stosowanie żółci zwierząt hodowlanych było stosunkowo

³⁶ Cato 92.

³⁷ Varro 1.57.1.

³⁸ Cato 128.

³⁹ Varro 3.5.3. Identyczne zalecenie pojawiło się w odniesieniu do gołębnika (Varro 3.7.3).

⁴⁰ Col. 2.19. Por. Pallad. 7.1.

⁴¹ Varro 1.51.1.

⁴² Pallad 1.35.9. Por. Cass. Bass. 13.5.1.

⁴³ Prawdopodobnie chodzi o żyjącego w II wieku Apulejusza z Madury. Fragmenty zostały zaczerpnięte z jednego z niezachowanych traktatów agronomicznych lub botanicznych, ewentualnie mogły pochodzić z pisma *Remedia agrorum*, w którym znajdowały się działy dotyczące magii; zob. Rodgers 1978: 197–207.

popularne; metoda zalecana przez agronomów mogła być dodatkowo skuteczna ze względu na jej specyficzny gorzki smak. Pokryte żółcią nasiona prawdopodobnie zniechęcały myszy do ich konsumpcji.

W starożytności stosowano również magiczne metody odstraszenia gryzoni. Wzmianki na ten temat zachowały się m.in. w pracy Kassianusa Bassusa⁴⁴, niemniej jasne jest, że autor nie traktował ich poważnie. W zdecydowany sposób stwierdził, że wspomina o nich tylko dlatego, żeby nie zarzucono mu, że coś pominął. Dobitnie zaznaczył, że nie wierzy w skuteczność tych środków i odradzał ich stosowanie⁴⁵. Wtręty dotyczące praktyk magicznych stosowanych zarówno w odniesieniu do upraw, jak i zwierząt hodowlanych pojawiały się sporadycznie w pracach właściwie wszystkich agronomów począwszy od Katona Starszego⁴⁶. Prawdopodobnie były to pozostałości starych obrzędów oraz praktyk, niemniej analizując zachowane przekazy jasne jest, że większość autorów rzymskich, podobnie jak Kassianus, nie traktowała tych metod poważnie.

Oprócz metod mających zniechęcić myszy do zjadania zboża i nasion stosowano także sposoby bardziej radykalne, które miały na celu pełną eksterminację. Palladiusz w *Opus agriculturae* wspominał, że zasypanie wejść nerek popiołem z dębu spowoduje u myszy świerzby, wskutek czego zdechną⁴⁷. Bez wątplenia nie była to prawda, ponieważ jest to choroba wywoływana przez pasożytnicze roztocza⁴⁸. Popiół nie ma właściwości toksycznych, zatem trudno uznać go za skuteczną truciznę, natomiast bez wątplenia utrudnia myszom funkcjonowanie. Popioły drzewne mają odczyn pH 10–12, czyli są silnie zasadowe. Kontakt z popiołem prawdopodobnie powodował podrażnienie delikatnych łap myszy. Zwierzęta próbowały się pozbyć żrącej substancji i lizaly łapy i w ten sposób popiół dostawał się do układu pokarmowego, powodując podrażnienie żołądka. Wspomniana metoda stosowana jest do dnia dzisiejszego w domach, ogrodach oraz np. kurnikach, jako ekologiczna alternatywa dla środków chemicznych.

Żeby pozbyć się myszy, autor *Geoponik* proponował wykładać przed ich norami ciasto przygotowane z nasion cykuty, ciemniżycy czarnej i mąki jęczmiennej lub z dzikiego ogórka, lulka czarnego, gorzkiego migdała, ciemniżycy czarnej oraz mąki jęczmiennej. Dolewano do niego również oliwę. Kassianus wyraźnie stwierdził, że myszy po zjedzeniu tego ciasta zdychają⁴⁹. Wybór roślin dodawanych do trucizny bazuje na wiedzy ówczesnych medyków i botaników. Proponowana w pierwszej receptce cykuta była znaną i popularną w antyku trucizną stosowaną m.in. do wykonywania wyroków w starożytnej Grecji⁵⁰.

⁴⁴ Cass. Bass. 13.5.4–5.

⁴⁵ Cass. Bass. 13.5.6.

⁴⁶ Cato 70.2; 71; 83; zob. Mezzabotta 2001: 137–152.

⁴⁷ Pallad. 1.35.11.

⁴⁸ Currier, Walton, Currie 2011: 50–60; por. Rocnalli 1987: 193–198.

⁴⁹ Cass. Bass. 13.5.2.

⁵⁰ Ślęzak 2014: 73–84; Siek, Ryś, Sein-Anaid 2013: 643–646; Ober 1982: 115–121.

Prawdopodobnie przygotowywano ją m.in. ze szczywołu plamistego oraz szaleju jadowitego. Szczywół plamisty (*Conium maculatum* L.) to roślina z rodziny selerowatych (*Apiaceae*), zawierająca liczne alkaloidy, w tym koniinę, która powoduje porażenie ośrodkowego układu oddechowego⁵¹. Związek wchłania się przez skórę i błony śluzowe, zaś najwyższe stężenie alkaloidów w roślinie przypada na porę kwitnienia i dojrzewania nasion⁵². Szalej jadowity (*Cicuta virosa* L.) to natomiast roślina z rodziny selerowatych (*Apiaceae*), która zawiera cykutoksynę – związek chemiczny z grupy dioli powodujący uszkodzenia centralnego układu nerwowego⁵³. Właściwości trujące posiadają wszystkie części rośliny, a szczególnie łodyga i kłącze. Trutkę wzmacniała także obecność ciemniżycy czarnej (*Veratrum nigrum* L.), byliny z rodziny melantkowatych (*Melanthiaceae*)⁵⁴, podobnie jak szczywół plamisty oraz szalej jadowity rośliny silnie toksycznej, z czego zdawano sobie sprawę już w starożytności. Ciemniżycza zawiera toksyczne alkaloidy, w tym jerwinę, germinę, germitynę, cerwinę, weratrynę itd., które w większych dawkach wywołują podobne skutki jak tojad mocny⁵⁵. Opisana przez Kassianusa trutka bez wątpienia miała silne działanie ze względu na obecność trzech silnie toksycznych roślin. W drugiej recepturze oprócz wspomnianej już w pierwszej recepturze ciemniżycy czarnej proponowano użycie lulka czarnego oraz gorzkich migdałów. Lulek czarny (*Hyoscyamus niger* L.) – roślina z rodziny psiankowatych – była bardzo dobrze znana w starożytności⁵⁶. Ze względu na jej przeciwbólowe właściwości, w Rzymie cieszyła się dużą popularnością wśród medyków i weterynarzy⁵⁷. Równocześnie doskonale zdawano sobie sprawę z wysokiej toksyczności oraz ryzyka związanego z jej stosowaniem⁵⁸. Lulek jest rośliną silnie trującą, toksyczne są wszystkie części, chociaż największe stężenie alkaloidów, takie jak skopolamina, atropina oraz hioscyamina występuje w korzeniu oraz nasionach. W większych dawkach roślina powoduje m.in. paraliż układu oddechowego⁵⁹. Proponowane w tym przypadku gorzkie migdały

⁵¹Dla człowieka dawka śmiertelna wynosi 0,5–1 g. Roślina jest także trująca dla zwierząt (śmiertelna dawka dla koni wynosi 2 kg, zaś dla bydła 4,5 kg); zob. Al.-Snafi 2016: 136–142; Vetter 2004: 1373–1382.

⁵²Stężenie alkaloidów w liściach i łodydze wynosi 0,2%, w dojrzałych owocach 0,7–1,3%, a w korzeniach 0,02–0,05%. Zob. Lopez, Cid, Bianchini 1999: 841–865.

⁵³Ohla, Uwai, Kikuchi et al. 1999: 12087–12096.

⁵⁴Li, Wang, Zhao, Liu 2012: 919–920; Christov, Mikhova, Ivanova et al. 2014: 195–200.

⁵⁵Podanie 1,8 g rośliny na kg ciała może spowodować śmierć w wyniku arytmii. Śmiertelne zatrucia odnotowywano nawet w przypadkach przyjęcia 0,6 g/kg, zob. Huang 1998: 247.

⁵⁶Bartnik 2021: 9–42; Bartnik 2017: 103–117.

⁵⁷Belfiglio 2018: 1–3; Belfiglio 2017: 383–386.

⁵⁸Na temat zagrożeń wynikających z toksyczności lulka czarnego oraz odtrutkach wspominali m.in. Nikander z Kolofonu (Nic. *Alex.* 415–430) oraz Pliniusz Starszy (Plin. *NH* 20.13; 20.23; 20.81).

⁵⁹Wśród objawów zatrucia wymienia się także halucynacje, zaburzenia świadomości, nadmierną wesołość czy napady szału. Typowe jest rozszerzenie źrenicy, silne zaczerwienienie

to odmiana migdałowca zwyczajnego (*Prunus amygdalus* Batsch), charakteryzująca się zawartością amigdaliny⁶⁰. Szczególnie niebezpieczne jest podanie doustne, ponieważ rozkład tego glikozydu następuje w układzie pokarmowym. Obydwie trutki, ze względu na zawarte w nich rośliny, są bez wątpienia wysoko toksyczne, a przygotowanie ich w formie ciasta prawdopodobnie ułatwiało podanie jej gryzoniom.

Myszy starano się także uśmiercić stosując metodę, która zgodnie z twierdzeniem Kassianusa miała pochodzić z Bitynii. Polegała na zatykaniu nerek liśćmi oleandra. Chodziło o to, by zwierzęta, próbując się wydostać, gryzły liście⁶¹. Oleander pospolity (*Nerium oleander* L.) to gatunek rośliny z rodziny toinowatych (*Apocynaceae*) występujący na całym obszarze śródziemnomorskim aż po południową Azję⁶². Jest rośliną trującą, z czego zdawano sobie sprawę już w starożytności. Wspominał o niej m.in. Dioskurydes⁶³. Zawarta w soku mlecznym, obecnym w całej roślinie, oleandryna powoduje m.in. brak czucia w ustach, mdłości, wymioty, zaburzenie pracy serca, rozszerzenie źrenic oraz duszności⁶⁴. Roślina jest trująca zarówno dla ludzi, jak i większości zwierząt (w tym myszy)⁶⁵. Dodatkowo, co potwierdzono współcześnie, sam zapach oleandra działa na myszy odstraszająco.

Obecnie podstawę eksterminacji gryzoni – podobnie zresztą jak w starożytności – stanowią specjalnie przygotowane trutki. Ze względów bezpieczeństwa używa się nowoczesnych licencjonowanych produktów, które w wielu przypadkach działają toksycznie jedynie na konkretne gatunki zwierząt, nie stwarzając zagrożenia dla innych zwierząt oraz ludzi⁶⁶. Trucizny stosowane w antyku były bez wątpienia skuteczne, niemniej ze względu na wysoką toksyczność stosowanych roślin oraz fakt, że były one trujące także dla innych zwierząt oraz ludzi, zwiększało to ryzyko różnego rodzaju wypadków.

skóry oraz wysuszenie błon śluzowych jamy ustnej i gardła. Zob. Alizadeh, Moshiri, Alizadeh, Balali-Mood 2014: 297–311; Mitich 1992: 489–491.

⁶⁰Amigdalina to organiczny związek chemiczny z grupy glikozydów cyjanogennych występujący m.in. w nasionach migdałowca zwyczajnego (*Prunus amygdalus* Batsch). Nadaje nasionom specyficzny gorzki smak oraz aromat. W organizmie rozkłada się na glukozę, aldehyd benzoesowy oraz silnie toksyczny cyjanowodór.

⁶¹Cass. Bass. 13.5.3.

⁶²Narayan Sinha, Biswas 2016: 408–412.

⁶³Dsc. 4.82.

⁶⁴Liść oleandra zawiera 1–2% glikozydów nasercowych (oleandrygenina, digitoksygenina, neriagenina, adynerigenina, oleagenina, uzarygenina), glikozydy flawonoidów (neriina, rutyna), glikozydy pregnanu, triterpeny, saponiny, garbniki i olejek eteryczny. Spożycie większej ilości powoduje śmierć po 2–3 godzinach, jednego liścia – w ciągu ok. 24 godzin. Zob. Sinha, Biswas 2016: 408–412; Siddiqui, Hafeez, Begum, Siddiqui 1988: 229–233.

⁶⁵Hovda 2016: 10–13; Ngugi, Keriko, Kareru 2015: 2409–2413; Langford, Boor 1996: 1–13.

⁶⁶Stec 2011: 13–17; Kijowski 2002: 32.

MYSZ DOMOWA (*MUS MUSCULUS*)

Mysz domowa to gatunek małego ssaka z rodziny myszowatych (*Muridae*). Prawdopodobnie pochodzi od myszy zamieszkującej stepy i tereny półpustynne, występującej na obszarze od północnej Afryki, przez południowo-wschodnią Europę po Japonię⁶⁷. Charakteryzuje się opływowym kształtem. Długość jej ciała wynosi 7–12 cm, ogona 5,5–11 cm, a masa waha się w granicach 15–25 gramów. Zazwyczaj ma jednolitą barwę ciała, szarawą z lekko żółtawym odcieniem. Kończyny są krótkie, pięciopalczaste, na pysku znajdują się włosy czuciowe ułatwiające poruszanie się w ciemności⁶⁸. Jest wszystkożerna, a gniazda zakłada w budynkach gospodarczych, stodołach, piwnicach itd., gdzie spędza zazwyczaj jesień i zimę. Latem często spotyka się ją w sąsiedztwie łąk, na polach oraz w ogrodach⁶⁹. Charakteryzuje się dużymi zdolnościami adaptacyjnymi w bliskim otoczeniu człowieka. Występowała już w czasach prehistorycznych.

W antyku mysz domowa była uznawana za szkodnika, o czym świadczą zachowane w źródłach wzmianki na temat metod jej eksterminacji. W przekazach możemy odnaleźć zarówno opisy metod mających na celu jej odstraszanie, jak i umożliwiającej eliminację.

W tekstach agronomów widać ślady praktyk mających na celu pochwylenie lub odstraszanie myszy, chociaż proporcjonalnie jest ich niewiele w stosunku do liczby proponowanych metod umożliwiających całkowitą eksterminację. Palladiusz wspominał, że myszy można złapać, wlewając do miski gęsty osad oliwny i zostawiając go w domu na noc. Gryzonie miały się do niego przylepić⁷⁰. Dwa wieki później autor *Geoponik* stwierdzał, że zwierzęta uciekną, jeżeli spali się siarczany, lebidokę pospolitą, nasiona selera zwyczajnego lub czarnuszkę siewną⁷¹. Do ucieczki miał skłaniać myszy także palony hematyt lub zielony tamaryszek⁷². Metoda proponowana przez Kassianusa Bassusa bazuje na niechęci myszy do ostrych zapachów, co jest wykorzystywane do dnia dzisiejszego w ekologicznych metodach odstraszania.

W celu pozbycia się myszy stosowano także metodę, która zdaniem antycznych badaczy miała prowadzić do oślepięcia zwierząt. W tym celu podawano myszom utarty wilczomlecz wymieszany z mąką, winem oraz miodem⁷³. Składniki jasno wskazują, że otrzymano coś w rodzaju słodkiego ciasta. Miód miał

⁶⁷Dickman 1992: 313–322; Auffray, Vanlerberghe, Britton-Davidian 1990: 13–25; Berry 1981.

⁶⁸Berry 1981.

⁶⁹Bomford 1987: 183–196.

⁷⁰Pallad. 1.35.9.

⁷¹Cass. Bass. 13.4.2.

⁷²Cass. Bass. 13.4.8.

⁷³Cass. Bass. 13.4.4.

prawdopodobnie zatuszować gorzki, nieprzyjemny smak mlecznego soku znajdującego się w wilczomleczu. Sok roślin z rodziny wilczomleczowatych zawiera m.in. kwas euforbinowy, euforbinę oraz związki cyjanogenne, powodujące czasami zapalenia skóry, pęcherze i owrzodzenia, a sok niektórych gatunków po dostaniu się do oka może wywołać czasową ślepotę. Działanie proponowanego preparatu jest jednak wątpliwe; badania jasno wskazują, że konieczny jest kontakt soku z okiem. W przypadku spożycia rośliny trudno oczekiwać podobnego efektu.

W *Opus agriculturae* Palladiusz wspominał, że myszy zdychają, jeżeli poda się im ser, chleb, słoninę lub mąkę wymieszaną z ciemną czarną. Taki sam efekt miało przynieść dodanie dzikiego ogórka lub dyni⁷⁴. Metoda proponowana przez agronoma nie odbiega znacząco od tych stosowanych w przypadku eksterminacji myszy polnych. W tym przypadku wybór zatrutowego pożywienia jest większy, co związane jest prawdopodobnie z przestrzenią, w jakiej pojawiała się mysz domowa. Znamienne jest także stosowanie mniej toksycznych roślin. Autor wspominał ciemną czarną wykorzystywaną przy truciu myszy polnych, niemniej spośród roślin, które wymienił, była ona jedną z mniej toksycznych. Jak bowiem wspomniałam, używanie mniej trujących roślin w obrębie domu być może wynikało z większego ryzyka wypadków w sytuacji kontaktu z trutką. Nawet niewielkie ilości np. tojadu czy lulka czarnego są niebezpieczne dla człowieka, a w szczególności dla dzieci.

Powołując się na Paksamosa, Kassianus Bassus Scholastyk wspominał, że myszy domowe padną, jeżeli poda im się do zjedzenia ciemną czarną wymieszaną z mąką lub nasiona dzikiego ogórka zmieszane z ciemniakiem czarnym, arbuzem kolokwintą oraz mąką jęczmienną⁷⁵. Agronom pisał także o zatykaniu nerek myszy liśćmi oleandry⁷⁶. Metody, jakie proponował w odniesieniu do myszy domowych nie różnią się znacząco od tego, co sugerował w stosunku do myszy polnych. Różnice między obydwoma gatunkami nie są bowiem znaczące; ewentualne różnice w metodach ich tępienia są raczej podyktowane tym, że na danym obszarze częściej spotykało się przedstawicieli jednego gatunku. Śmiercią gryzoni miało się także kończyć nakarmienie ich opłatkami żelaznymi zmieszany z drożdżami⁷⁷.

Wśród trutek wymieniano również korzeń dzikiej morwy zmieszany z masłem, chlebem i serem⁷⁸ oraz ciasto przygotowane z mleka, jajek, mąki jęczmiennej, ciemnicy białej oraz pokruszonej i roztartej kory kulczyby wroniego oka⁷⁹. Proponowana przez Kassianusa ciemnica biała (*Verarum album* L.) to

⁷⁴ Pallad. 1.35.9.

⁷⁵ Cass. Bass. 13.4.1.

⁷⁶ Pallad. 1.35.9.

⁷⁷ Cass. Bass. 13.4.3.

⁷⁸ Cass. Bass. 13.4.6.

⁷⁹ Cass. Bass. 13.4.7.

trująca roślina z rodziny melantkowatych, która zawiera m.in. silnie toksyczne alkaloidy germerynę i protowerynę⁸⁰. Zatrucie objawia się osłabieniem, spowolnieniem rytmu serca, a ostatecznie porażeniem mięśni klatki piersiowej uniemożliwiającym oddychanie. Jej zastosowanie było skuteczne, podobnie zresztą jak kulczyby wroniego oka (*Strychnos nux-vomica* L.), wiecznie zielonego drzewa lub krzewu z rodziny loganinowatych (*Loganiaceae*)⁸¹. Wprawdzie największe stężenie toksycznych alkaloidów, w tym strychniny i brucyny występuje w nasionach, niemniej trująca jest cała roślina⁸². Z tego powodu dodawanie startej kory było także efektywne⁸³. Zastosowanie tej rośliny w obrębie Imperium Rzymskiego jest tym ciekawsze, że ze względu na zasięg występowania konieczne było jej sprowadzanie. Prawdopodobnie z tego powodu wzmianka na ten temat pojawiła się dopiero u piszącego z perspektywy wschodniej części Imperium Kassianusa Bassusa. W przypadku właścicieli gospodarstw rolnych usytuowanych na zachodzie roślina mogła być nieznaną lub nie stosowaną ze względu na koszt jej importu. Dodatkowo agronomowie dysponowali szeregiem równie toksycznych, a rosnących w pobliżu roślin, co znacząco obniżało koszty eksterminacji gryzoni.

W pracach autorów antycznych odnajdujemy liczne wzmianki dotyczące odstraszenia lub eksterminacji gatunków uznawanych za niebezpieczne dla upraw lub zwierząt hodowlanych. Spośród licznych występujących w basenie Morza Śródziemnego gryzoni, za szkodniki uznawano myszarkę polną oraz mysz domową, co nie dziwi, ponieważ ze względu na preferowane przez te zwierzęta siedliska oraz sposób odżywiania, rejony wiejskie były naturalnym miejscem ich występowania. Konieczność ich eksterminacji wynikała z faktu, iż przebywając w najbliższym otoczeniu człowieka wyrządzały szereg szkód. Zniszczenia były widoczne zarówno w obrębie domostw czy pomieszczeń gospodarczych, jak i w magazynach na zboże, na polach, w ogrodach czy winnicach. Co ciekawe, znacząca część wzmianek dotyczących eliminacji gryzoni pochodzi z tekstów datowanych na IV–VI wiek. Bez wątplenia obecność tych zwierząt była uciążliwa także we wcześniejszych okresach, niemniej istotna mogła być skala inwazji. Nagłe wzrosty populacji gryzoni, przyczyniające się do olbrzymich strat są okresowe, co mogło wpływać na zainteresowanie tematem ich eksterminacji oraz na ilość spisanych przez autorów porad.

⁸⁰ Spożycie 1–2 g korzenia może się zakończyć śmiercią. Zasięg występowania gatunku obejmuje Europę, Azję Mniejszą, Azję Centralną, Kaukaz oraz Syberię; zob. Schep, Schmierer, Fountain 2006: 73–78. Por. Ur-Rahman, Azhar Ali, Parveen et al. 1991: 368–370; Siek, Ryś, Sein-Anaid 2013: 645–646; Nash, Brooker 1953: 1942–1948.

⁸¹ W stanie naturalnym występuje w lasach Indii, Sri Lanki, Kambodży, Laosu, Wietnamu, Tajlandii oraz Malezji; zob. Grochowski 1994: 14.

⁸² Guo, Wang, Zhou et al. 2018: 1–23; por. Philipe, Angenot, Tits, Frédéric 2004: 405–416.

⁸³ W przeszłości wykorzystywanie roślin zawierających strychninę było popularną metodą zwalczania szczurów i myszy.

Agronomowie przedstawiali zarówno działania mające odstraszyć gryzonie, jak i te prowadzące do ich pełnej eksterminacji, niemniej ilość tych drugich zdecydowanie przeważała. W przypadku metod odstraszących antycyjni skupiali się przede wszystkim na ochronie domów i zabudowań gospodarczych przed myszami poprzez stosowanie odpowiednio przygotowanego tynku. Podejmowano także próby zabezpieczania samego zboża. Dużą skutecznością charakteryzowały się metody eliminacji gryzoni, co wynikało z wykorzystania silnie trujących roślin, takich jak ciemnyca biała, ciemnyca czarna, kulczyba wronie oko, oleander itd. Widoczne są niewielkie różnice w metodach eksterminacji myszarki polnej i myszy domowej. W przypadku tej drugiej stosowano rośliny o zdecydowanie mniejszej toksyczności, co może być związane z przestrzenią, w której występowała. Stosowanie silnych trucizn w obrębie domostwa jest obarczone znacznie większym ryzykiem wypadków ze względu na obecność m.in. dzieci. Co istotne, w starożytności właściwie nie stosowano pułapek mechanicznych. Jedyna wzmianka na ten temat pojawiła się w pracy Marka Terencjusza Warrona⁸⁴. Zainteresowanie eksterminacją gryzoni utrzymało się w kolejnych wiekach, co bez wątpienia było związane z uciążliwością inwazji. Dodatkowo ze względu na rosnący zasób wiedzy stopniowo zaczęto sobie zdawać sprawę z tego, że gryzonie nie tylko powodują straty materialne, ale także są poważnym zagrożeniem epidemiologicznym.

BIBLIOGRAFIA

Źródła, przekłady, komentarze

- Cato, *De agricultura*, ed. P. Gerald, Liège 1988.
Cato, Varro, *On Agriculture*, eds. W.D. Hooper, H.B. Ash, Cambridge 1934.
Geoponica sive Cassiani Bassi Scholastici de re rustica eclogae, ed. H. Beckh, Lipsiae 1895.
Lucius Iunius Moderatus Columella, *On agriculturae and trees*, eds. H.B. Ash, E.S. Forester, E.H. Heffner, Cambridge 1941–1955.
Palladius, *Opus agriculturae, De veterinaria medicina, De Institutione*, ed. R.H. Rodgers, Leipzig 1975.
Pedanii Dioscuridis Anazarbei *De materia medica libri V*, ed. M. Wellmann, vol. I–III, Berolini 1906–1914.
Pliny, *Natural History*, vol. III (books 8–11), tr. H. Rackham, Cambridge 1940.

Opracowania

- Alizadeh, Moshiri, Alizadeh, Balali-Mood 2014: A. Alizadeh, M. Moshiri, J. Alizadeh, M. Balali-Mood, *Black henbane and its toxicity – a descriptive review*, „Avicenna Journal of Phytomedicine” IV–V (2014), 297–311.
Al-Snfi 2016: E.A. Al-Snafi, *Pharmacology and toxicology of Comium maculatum – A review*, „The Pharmaceutical and Chemical Journal” 3 (2016), 136–142.
Armitage 1994: P.L. Armitage, *Unwelcome companions: ancient rats reviewed*, „Antiquity” 68 (1994), 231–240.

⁸⁴Rzymianin wspominał także, że pułapki stosowano na wyspie Pandaterii (Varro 1.8.5).

- Auffray, Vanlerberghe, Britton-Davidian 1990: J.-Ch. Auffray, F. Vanlerberghe, J. Britton-Davidian, *The house mouse progression in Eurasia: a palaeontological and aechaeozoological approach*, „Biological Journal of the Linnean Society” 41 (1990), 13–25.
- Bakula 2005: T. Bakula, *Problem szkodników w gospodarstwach – gryzonie*, „Hodowca Trzody Chlewej” 3 (2005), 40–46.
- Bartnik 2017: A. Bartnik, *Lulek czarny i jego zastosowanie w medycynie antycznej*, „Studia Antiquitatis et Medii Aevii Incochantis” 2 (2017), 103–117.
- Bartnik 2021: A. Bartnik, *Truczny w rzymskiej weterynarii: zastosowanie roślin z rodzin Papaveraceae oraz Solanaceae*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio F. Historia” 76 (2021), 9–42.
- Belfiglio 2017: V. Belfiglio, *Acute pain management in the Roman Army*, „Anaesthesia, Pain & Intensive Care” 21 (2017), 383–386.
- Belfiglio 2018: V. Belfiglio, *Perioperative anesthesia in ancient Rome: 27 B.C. – A.D. 476*, „Neurology and Neuroscience Reports” 1 (2018), 1–3.
- Berry 1981: J. R. Berry, *Biology of the house mouse*, London 1981.
- Bieleński, Kowalska 2013: P. Bieleński, D. Kowalska, *Szynszyla beżowa – polska odmiana mutacyjna*, „Wiadomości Zootechniczne” 51 (2013), 59–63.
- Bomford 1987: M. Bomford, *Food and reproduction of wild house mice. 1. Diet and Breeding seasons in various habitats an irrigated cereal farms in New South Wales*, „Australian Wildlife Research” 14 (1987), 183–196.
- Buffenstein, Jarvis 2002: R. Buffenstein, J.U. Jarvis, *The naked mole rat – a new record for the oldest living rodent*, „Science of Aging Knowledge Environment” 21 (2002), 1–7.
- Christov, Mikhova, Ivanova 2014: V. Christov, B. Mikhova, A. Ivanova et al., *Steroid alkaloids of Veratrum lobelianum Bernh. And Veratrum nigrum L.*, „Zeitschrift für Naturforschung” 65 (2014), 195–200.
- Currier, Walton, Currie 2011: R.W. Currier, S.F. Walton, B.J. Currie, *Scabies in animal and humans: history, Evolutionary perspectives and modern Clinical management*, „Annals of the New York Academy of Sciences” 1230 (2011), 50–60.
- D’Elia, Fabre, Lessa 2019: G. D’Elia, P.-H. Fabre, E.P. Lessa, *Rodent systematics in an age of discovery. Recent advances and prospects*, „Journal of Mammalogy” 100 (2019), 852–871.
- Dawson 1977: M.R. Dawson, *Late Eocene rodent radiations: North America, Europe and Asia*, „Géobios” 10 (1977), 195–209.
- Dawson 2003: M.R. Dawson, *Paleogene rodents of Eurasia*, „Deinsea” 10 (2003), 97–126.
- Dickman 1992: C.R. Dickman, *Predation and habitat shift in the house mouse, mus domesticus*, „Ecology” 73 (1992), 313–322.
- Douzery, Delsuc, Stenhope, Huchon 2003: E.J.P. Douzery, F. Delsuc, M.J. Stenhope, D. Huchon, *Local molecular clocks in three nuclear genes divergence times for rodents and other mammals and incompatibility among fossil calibrations*, „Journal of Molecular Evolution” 57 (2003), 201–213.
- Dzięciołowski 1996: R. Dzięciołowski, *Bóbr*, Warszawa 1996.
- Gliński, Kostro, Grzegorzczak 2017: Z. Gliński, K. Kostro, K. Grzegorzczak, *Gryzonie nosicielami drobnoustrojów chorobotwórczych*, „Życie Weterynaryjne” 92 (2017), 799–804.
- Grochowski 1994: B. Grochowski, *Kulczyba wronie oko*, „Wiadomości Zielarskie” 36 (1994), 14.
- Gugolek 2015: A. Gugolek, *Piżmak*, „Zwierzęta Futerkowe” 11 (2015), 42–43.
- Gugolek, Kowalska 2018: A. Gugolek, D. Kowalska, *Piżmak amerykański cz. I*, „Medycyna Weterynaryjna” 74 (2018), 3.
- Guo, Wang, Zhou 2018: R. Guo, T. Wang, G. Zhou et al., *Botany, Phytochemistry, Pharmacology and Toxicity of Strychnos nux-vomica L.: A Review*, „The American Journal of Chinese Medicine” 46 (2018), 1–23.
- Hadaś 2017: E. Hadaś, *Wektory przenoszące choroby pasożytnicze, bakteryjne i wirusowe człowieka. III. Ptaki i gryzonie*, „Hygeia” 52 (2017), 32–325.

- Hansson 2011: L. Hansson, *Geomys bursarius* (Rodentia: Geomyidae), „Mammalian Species” 43 (2011), 104–117.
- Holt, Palazzo 2013: E. Holt, S. Palazzo, *The role of rodents in the disease Ecology of the Roman city*, „Archaeological Studies and Anthropology” 28 (2013), 132–154.
- Hoogland 1995: J.L. Hoogland, *The Black-Tailed Prairie Dog Social Life of a Burrowing Mammal*, Chicago 1995.
- Horner, Lefkimiatis, Reyes 2007: D.S. Horner, K. Lefkimiatis, A. Reyes. et al., *Phylogenetic analyses of complete mitochondrial genome sequences suggest a basal divergence of the enigmatic rodent Anomalurus*, „BMC Evolutionary Biology” 7 (2007), 16.
- Hovda 2016: L. Hovda, *Niebezpieczne piękno – zatrucia oleandrem u psów, koni i innych gatunków*, „Weterynaria po Dyplomie” 17 (2016), 10–13.
- Huang 1990: K.C. Huang, *The Pharmacology of Chinese Herbs*, New York 1998.
- Ignatowicz 1998: S. Ignatowicz, *Myszy w magazynach zbożowych i ich zwalczanie*, „Przegląd Zbożowo-Młynarski” 42 (1998), 33–35.
- Ignatowicz 2009: S. Ignatowicz, *Myszy w magazynach paszowych i ich zwalczanie*, „Bydło” 4 (2009), 60–63.
- Ilczuk 2003: M.R. Ilczuk, *Mysz czy nie mysz?*, „Kraska. Biuletyn Mazowieckiego Towarzystwa Ochrony Fauny” 2 (2003), 23–25.
- Izdebska, Rolbicki 2013: J.N. Izdebska, L. Rolbicki, *New Species of Demodex (Acari: Demodecidae) with Data on Topical Specificity and Topography of Demodectic Mites in the Striped Field Mouse Apodemus agrarius (Rodentia: Muridae)*, „Journal of Medical Entomology” 50 (2013), 1202–1207.
- Jiménez-Hidalgo, Guerero-Arenas, Smith 2018: E. Jiménez-Hidalgo, R. Guerero-Arenas, K.T. Smith, *Gregorymys veloxikua, the oldest pocket gopher (Rodentia: Geomyidae) and the early diversification of Geomyoidea*, „Journal of Mammalian Evolution” 25 (2018), 427–439.
- Kay, Hoekstra 2008: E.H. Kay, H.E. Hoekstra, *Rodents*, „Current Biology” 18 (2008), 406–410.
- Kijowski 2002: S. Kijowski, *Charakterystyka środków do zwalczania gryzoni przeznaczonych zwłaszcza dla użytkowników profesjonalnych*, „Higiena” 1 (2002), 32.
- Kowalska 2006: D. Kowalska, *Królik – użytkowanie mięsna czy futerkowe?*, „Wiadomości Zootechniczne” 44 (2006), 55–62.
- Kowalska, Łapińska, Chelmińska 2011: D. Kowalska, S. Łapiński, A. Chelmińska, *Królik, nutria, szynszyla – użytkowanie mięsna*, „Przegląd Hodowlany” 79 (2011), 31–33.
- Kowalska, Niedbała 2014: D. Kowalska, P. Niedbała, *Mięso nutrii pod szkiełkiem mędrca ... i w rękę kuchmistrza*, „Wiadomości Zootechniczne” 52 (2014), 11–19.
- Król 1995: B. Król, *Świnka morska*, „Żywe Hobby” 1 (1995), 14–17.
- Kwiatkiewicz 2008: K. Kwiatkiewicz, *Szur w kurniku. Pałeczka Salmonella – czynnik zakaźny przenoszony przez szkodniki*, „Bezpieczeństwo i Higiena Żywności” 2 (2008), 36–37.
- Landry 1970: S.O. Landry, *The Rodentia as omnivores*, „The Quarterly Review of Biology” 45 (1970), 351–372.
- Langford, Boor 1996: S.D. Langford, P.J. Boor, *Oleander toxicity: an examination of human and animal toxic exposures*, „Toxicology” 149 (1996), 1–13.
- Lavrov 1983: L.S. Lavrov, *Evolutionary development of the genus Castor and Taxonomy of the contemporary beavers of Eurasia*, „Acta Zoologica Fennica” 174 (1983), 87–90.
- Li, Wang, Zhao, Liu 2012: W. Li, L. Wang, D. Zhao, Y. Liu, *Steroidal alkaloids from Veratrum nigrum*, „Chemistry of Natural Compounds” 48 (2012), 919–920.
- Lopez, Cid, Bianchini 1999: T.A. Lopez, M.S. Cid, M.L. Bianchini, *Biochemistry of hemlock (Conium maculatum L.) alkaloids and their acute and chronic toxicity in livestock. A review*, „Toxicon” 37 (1999), 841–865.
- Markuc 1997: S. Markuc, *Szkodniki pól uprawnych. Nornik polny i mysz polna*, „Krośnieński Magazyn Rolniczy” 12 (1997), 5.
- Martin, Hin 2008: E. Martin, R. Hin, *A Dictionary of Biology*, Oxford 2008.

- McCormick 2003: M. McCormick, *Rats, communications and plague: Toward an ecological history*, „Journal of Interdisciplinary History” 34 (2003), 1–25.
- Meerburg, Singleton, Kijlstra 2009: B.G. Meerburg, G.R. Singleton, A. Kijlstra, *Rodent borne diseases and their risks for public health*, „Critical Reviews in Microbiology” 35 (2009), 221–270.
- Meerburg, Singleton, Leirs 2009: B.G. Meerburg, G.R. Singleton, H. Leirs, *The year of the Rat ends: time to fight hunger*, „Pest Management Science” 65 (2009), 351–352.
- Mezzabotta 2001: M.R. Mezzabotta, *Ethnoveterinary treatments in Roman antiquity Cato the elder's veterinary remedies*, „Acta Classica” 44 (2001), 137–152.
- Mitich 1992: L.W. Mitich. *Black Henbane*, „Weed Technology” 6 (1992), 489–491.
- Mleczo 2015: M. Mleczo, *Zwierzęta doświadczalne i laboratoryjne z pomocą człowieka*, „Przegląd Hodowlany” 83 (2015), 17–20.
- Nash, Brooker 1953: H.A. Nash, R.M. Brooker, *Hypotensive Alkaloids from Veratrum album Protoberatrine A. Protoberatrine B and Germitetrine B^{1a}*, „Journal of the American Chemical Society” 75 (1953), 1942–1948.
- Ngugi, Keriko, Kareru 2015: J.K. Ngugi, J.M. Keriko, P.G. Kareru, *Evaluation of anti-rodent activity of the root bark of yellow oleander (Thevetiaperuviana)*, „International Journal of Science and Research” 6 (2015), 2409–2413.
- Niedźwiadek, Kawińska, Tuczyńska 1983: S. Niedźwiadek, J. Kawińska, J. Tuczyńska, *Badania wartości futrzarskiej skór nutrii odmiany białej i sobolowej*, „Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych”, 302 (1983), 177–183.
- Ober 1982: W.B. Ober, *Did Socrates Die of hemlock Poisoning?*, „Ancient Philosophy” 2 (1982), 115–121.
- Ohla, Uwai, Kikuchi 1999: T. Ohla, K. Uwai, R. Kikuchi et al., *Absolute stereochemistry of cicutoxin and related toxic polyacetylenic alcohols from Cicuta virosa*, „Tetrahedron” 51 (1999), 12087–12096.
- Pezzella, Lillini, Sturchio 2004: M. Pezzella, E. Lillini, E. Sturchio et al., *Leptospirosis survey in wild rodents living in urban areas of Rome*, „Annali di igiene: Medicina Preventiva e di Comunità” 16 (2004), 721–726.
- Philippe, Angenot, Tits, Frédéricich 2004: G. Philippe, L. Angenot, M. Tits, M. Frédéricich, *About the toxicity of some Strychnos species and their alkaloids*, „Toxicon” 44 (2004), 405–416.
- Rinderknecht, Bianco 2008: A. Rinderknecht. R.E. Bianco, *The largest fossil rodent*, „Proceedings of the Royal Society B” 275 (2008), 923–928.
- Rocnalli 1987: R.A. Rocnalli, *The history of scabies in Veterinary and human medicine from biblical to modern Times*, „Veterinary Parasitology” 25 (1987), 193–198.
- Rodgers 1978: R.H. Rodgers, *The Apuleius of the Geoponica*, „Californian Studies in Classical Antiquity” 11 (1978), 197–207.
- Rose, Chinnery 2004: K.D. Rose, B.J. Chinnery, *The postcranial skeleton of early Eocene rodents*, „Bulletin of Carnegie Museum of Natural History” 36 (2004), 211–244.
- Samuels, Zancanella 2011: J.X. Samuels, J. Zancanella, *An early hemphillian occurrence of Castor (Castoridae) from the Rattlesnake Formation of Oregon*, „Journal of Paleontology” 85 (2011), 930–935.
- Schep, Schmierer, Fountain 2006: L.J. Schep, D.M. Schmierer, J.S. Fountain, *Veratrum Poisoning*, „Toxicological Reviews” 25 (2006), 73–78.
- Siddiqui, Hafez, Begum, Siddiqui 1988: S. Siddiqui, F. Hafeez, S. Begum, B.S. Siddiqui, *Oleandrol, a new pentacyclic triterpane from leaves of Nerium oleander*, „Journal of Natural Products” 51 (1988), 229–233.
- Siek, Ryś, Sein-Anaid 2013: B. Siek, A. Ryś, J. Sein-Anaid, *Najbardziej popularne trucizny świata grecko- rzymskiego*, „Przegląd Lekarski” 70 (2013), 643–646.
- Sinha, Biswas 2016: S.N. Sinha, K. Biswas, *A concise review on Nerium oleander L. – an important medicinal plant*, „Tropical Plant Research” 3 (2016), 408–412.

- Stec 2011: M. Stec, *Występowanie oraz zwalczanie gryzoni nornikowatych i myszowatych*, „Biuletyn Polskiego Stowarzyszenia Pracowników Dezynfekcji, Dezynsekcji i Deratyzacji” 3 (2011), 13–17.
- Stenseth, Leirs, Skonhof 2003: N.Ch., Stenseth, H. Leirs, A. Skonhof et al., *Mice rats and people: The bio-economics of agricultural rodent pests*, „Frontiers in Ecology and the Environment” 1 (2003), 367–375.
- Szalata 2011a: A. Szalata, *Koszatniczka*, „Przyroda Polska” 8 (2011), 34–35.
- Szalata 2011b: A. Szalata, *Świnka morska – ani świnka, ani morska*, „Przyroda Polska” 6 (2011), 34–35.
- Ślęzak 2014: J. Ślęzak, *System kar i represji karnej w starożytności*, „Studia Gdańskie. Wizje i rzeczywistość” 1 (2014), 73–84.
- Tederko 1999: Tederko A., *Zagrożenie dla żywności i zdrowia powodowane przez gryzonie i owady*, „Przemysł Spożywczy” 55 (1999), 50–51.
- Torowska, Gołębiwski 2013: M. Torowska, M. Gołębiwski, *Gryzonie występujące w gospodarstwach i zagrożenia z nimi związane*, cz. 2, „Farmer” 12 (2013), 114–116.
- Ufniarski 2004: A. Ufniarski, *Szczur – ciągle śmiertelnym wrogiem człowieka*, „Przegląd Komunalny” 9 (2004), 66.
- Ur-Rahman, Azhar, Parven 1991: A. Ur-Rahman, A.R. Azhar, T. Parveen et al., *Alkaloids from Veratrum album*, „Phytochemistry” 30 (1991), 368–370.
- Vetter 2004: J. Vetter, *Poison hemlock (Conium maculatum L.)*, „Food and Chemical Toxicology” 42 (2004), 1373–1382.
- Wasik 2011: S. Wasik, *Mysz polna nie całkiem polna*, „Przyroda Polska” 12 (2011), 20–21.
- Williams, Genoways 1981: S.L. Williams, H.H. Genoways, *Systematic Review of the Texas Pocket Gopher, Geomys personatus (Mammalia: Rodentia)*, „Annals of the Carnegie Museum” 5 (1981), 435–473.
- Wilson, Reeder (eds.) 2005: *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference*, eds. D.E. Wilson, D.M. Reeder, Baltimore 2005.
- Żmudzki 2017: J. Żmudzki, *Zwierzęta wolno żyjące jako źródło patogenów zoonotycznych*, „Medycyna Weterynaryjnych” 73 (2017), 144–151.

RODENT EXTERMINATION METHODS IN THE ACCOUNTS OF ANCIENT AGRONOMISTS

Summary

The article presents the methods of repelling and exterminating rodents known in ancient Rome, as described in works of Marcus Porcius Cato, Lucius Junius Moderatus Columella, Rutilius Taurus Aemilianus Palladius and Casianus Bassus. These authors described the poisons popular in ancient times for combatting mice.

In ancient times, rodents posed a major problem, causing economic losses and an epidemiological threat due to the bacteria and parasites they carried. Such ancient authors as Marcus Porcius Cato, Lucius Junius Moderatus Columella, Rutilius Taurus Aemilianus Palladius and Cassianus Bassus predominantly mentioned field mice and house mice, which ate the grain, contaminated the land and food intended for humans and animals, and caused damage within the house and farm buildings. Most of the advice preserved from those times related to how to exterminate rodents, with only few texts offering recommendations on how to protect farm buildings and grain from mice. Ancient poison formulas relied primarily on poisonous plants and were usually served in cake form or added to food. There are some differences between the recommended poisons. More toxic substances were used in the farmyard and outbuildings than

in the houses, which probably has to do with the risk that the poisons, due to their composition, posed to people and especially children. The article discusses the methods of rodent extermination proposed in the texts of ancient agronomists, analyzes their effectiveness and compares them with modern methods of combatting them. The article also draws attention to the species of rodents distinguished by the ancient Romans and the specific methods intended for their extermination.