

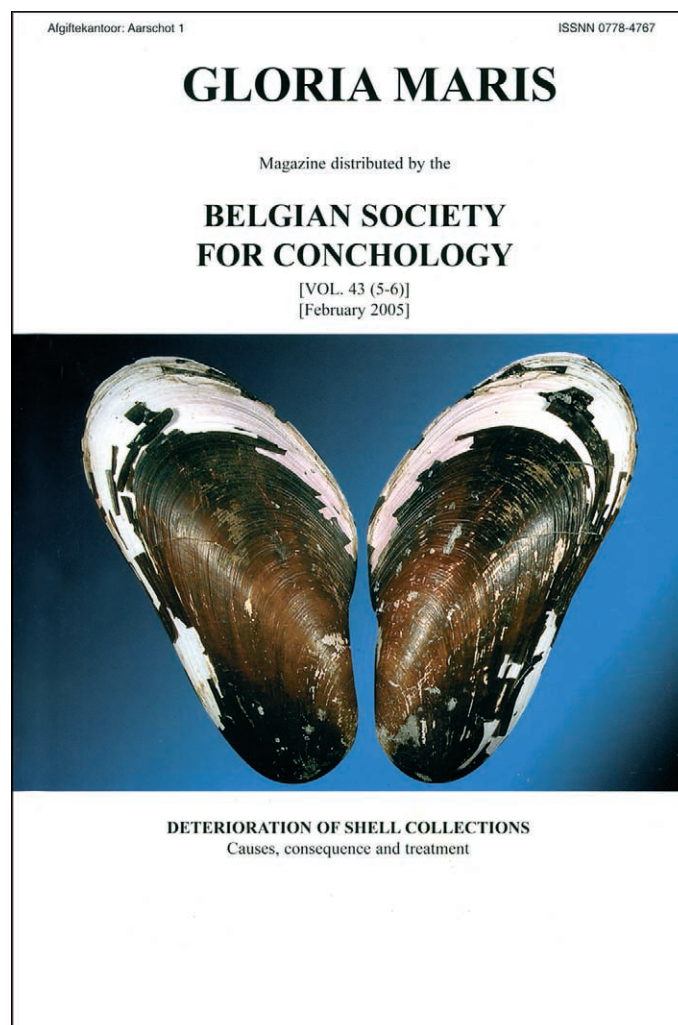


BOOK REVIEW

PRINS R. DE. 2005. Deterioration of shell collections. Causes, consequence and treatment. *Gloria Maris*, 43 (5–6), 75 pp, ISSN: 0778-4767.

Świeżo wydana praca R. DE PRINSA, opublikowana w najnowszym zeszycie *Gloria Maris*, będzie się z pewnością cieszyła dużym zainteresowaniem muzealników, zoologów i kolekcjonerów muszli. Stanowi ona oryginalne kompendium wiedzy o przyczynach niszczenia zbiorów malakologicznych i sposobach im zapobiegania. Broszura jest lekko napisana i bogato ilustrowana. Uroku dodaje jej styl nieco osobisty, co wyraża się m. in. pisaniem w pierwszej osobie (rzadkość we współczesnej literaturze naukowej!) i częste odwoływanie się do doświadczeń związanych z własną kolekcją.

Wśród najważniejszych przyczyn niszczenia muszli autor wymienia kolejno: kwaśne wyziewy, grzyby, owady i światło. Okazuje się, że ogromną wagę należy przywiązywać do materiału z jakiego sporządzone są półki, szuflady i gabloty służące do przechowywania kolekcji. Wysoce niewskazane jest wykonywanie tych elementów z tanich, powszechnie dostępnych i łatwych w obróbce płyt wióro-



The work of R. DE PRINS, published in the most recent issue of *Gloria Maris*, will doubtless attract attention of a wide circle of museum curators, zoologists, and shell collectors. It is an original compendium of knowledge on causes of malacological collection deterioration and the ways it can be prevented and/or mitigated. The book is an easy reading and comes with numerous illustrations. The somewhat personalized style – the author writes in the first person singular (a rarity in modern scientific literature!) and frequently refers to the experience of keeping his own collection – adds to the book's charm.

The major causes of shell deterioration include, according to the author, acid vapours, fungi, insects, and light. It turns out that the material shelves, drawers, and display cases used for storing a collection are made of should be very carefully selected. It is highly undesirable to have storage facilities constructed of commonly available and easily processed chipboard

wych, które zawierają dużą ilość żywic syntetycznych produkowanych na bazie formaldehydu. Wydobywający się z płyt formaldehyd utlenia się w powietrzu (zwłaszcza wilgotnym!) do kwasu mrówkowego, który agresywnie atakuje muszle. Powstające nadżerki są efektem oddziaływania kwasu na węglan wapnia. Obserwowany w sąsiedztwie uszkodzeń białawy proszek to mrówczan wapnia: $\text{Ca}(\text{CHOOH})_2$. Innym źródłem oparów mogą być niedostatecznie zabezpieczone preparaty mokre lub nastrzyknięte formolem okazy (kraby, rozgwiazdy, jeżowce, płazy), często przechowywane w tych samych pomieszczeniach co mięczaki. Podobne efekty niszczące daje kwas octowy zwykle trzymany w laboratoriach i stosowany w domu jako ocet.

Kwaśne wyziewy wydobywają się również z naturalnego drewna i bawełnianej waty. Dzieje się tak w wyniku powolnego rozkładu celulozy, połączonego z wydzielaniem kwasów organicznych. Dużą rolę odgrywa dodatkowo obecność naturalnych substancji konserwujących drewno – tanin – zawierających żrące związki fenolowe. Stwierdzono, że najwięcej kwaśnych substancji i tanin znajduje się w starszych partiach pni drzew (twardziel), natomiast mniejsze ich ilości występują w młodszym drewnie obwodowym (biel). R. DE PRINS wyodrębnia pięć rodzajów drewna, klasyfikowanych pod kątem „kwasotwórczości” i zawartości tanin (tabela na str. 16). Pierwszą kategorię reprezentują drzewa o bardzo twardym drewnie, obfite w taniny i wydzielające najwięcej kwaśnych oparów. Należą tu m. in. gatunki egzotyczne: tekowiec (*Tectona grandis*), zakrwiniak (*Azalia bipindensis*) i *Lophira alata* oraz pospolity w Europie grochodrzew (*Robinia pseudoacacia*). Drewno tych drzew, skądinąd bardzo wartościowe, należy do najgorszych jako materiał do produkcji gablot, półek i regałów przeznaczonych na zbiory malakologiczne. Stosunkowo bezpieczne jest drewno gatunków z kategorii piątej, do której należą: buk (*Fagus sylvatica*), klon (*Acer spp.*), jesion (*Fraxinus excelsior*) i topola (*Populus spp.*).

Bardzo interesujące dane dotyczą możliwości negatywnego oddziaływania ludzkiego potu, zawierającego między innymi kwasy organiczne (moczowy, masłowy, walerianowy, kapronowy i mlekowy). Dotykając delikatnych muszli gołą dłonią może spowodować, że kwasy obecne w pocie wywołają reakcję chemiczną prowadzącą do powstania soli. Jest to widoczne zwłaszcza jako zmętnienie muszli o wybitnie błyszczących powierzchniach, np. monetki (*Cypraea sp.*). Ilość produkowanego potu może osiągać 0.5–6 litrów w ciągu dnia, co wiąże się z tym, że skóra człowieka zawiera około 2 milionów gruczołów potowych o łącznej długości 10 km. Szczególnie cenne okazy powinniśmy więc dotykać i przenosić zakładając aksamitne rękawiczki!

Stosunkowo częstą przyczyną zniszczenia muszli lub obniżenia ich wartości kolekcjonerskiej są grzyby z rodzajów *Aspergillus*, *Trichophyton* i *Penicilium*. Atakują one głównie części organiczne – periostrakum i operculum. Może się jednak zdarzyć, że produkt ich meta-

which contains high amounts of formaldehyde-based synthetic resins. Formaldehyde released by the boards is oxidised in air (especially in humid air!) to formic acid which aggressively attacks the shells. The lesions thus formed are an effect of the acid's reaction with calcium carbonate. The whitish powder found around the lesions is calcium formate, $\text{Ca}(\text{CHOOH})_2$. Another source of vapours may be inadequately secured wet preparations or formol-injected specimens (crabs, starfish, sea urchins, amphibians), frequently stored in the same room with molluscs. Similarly damaging effects are induced by acetic acid, usually kept in laboratories and used in households (as vinegar).

Acid vapours are produced also by natural wood and cotton wool as a result of slow decomposition of cellulose, accompanied by the release of organic acids. Important is also the presence of tannins, natural wood-preserving substances, which contain corrosive phenol compounds. The highest amounts of acidic substances and tannins are found in older parts of tree trunks (hardwood), smaller amounts being present in the younger peripheral parts (sapwood). R. DE PRINS distinguishes between five classes of timber-producing trees, grouped by their acid release potential and tannin content (Table on p. 16). Class 1 is represented by timber obtained from trees with very hard wood, tannin-rich and producing most acid vapours. This class includes, i.a., exotic trees: the teakwood (*Tectona grandis*), afzelia (*Azalia bipindensis*), and azobe (*Lophira alata*) as well as the robinia (*Robinia pseudoacacia*), common in Europe. The timber of those trees, very valuable in its own right, is one of the worst materials to make shell collection display cases, shelves, and cases. In contrast, relatively safe are storage facilities made of timber obtained from class 5 trees that include the beech (*Fagus sylvatica*), maple (*Acer spp.*), ash (*Fraxinus excelsior*), and poplar (*Populus spp.*).

Very interesting is the information on potential adverse effects of human sweat which contains, among others, organic acids (uric, butyric, valeric, caproic, and lactic). Touching and handling delicate shells with a bare hand may result in the sweat acids entering a reaction whereby salts are produced. This is very well-visible as dulling of those shells that have extremely lustrous surfaces, e.g., the cowries (*Cypraea sp.*). As a result of human skin containing about 2 million sweat glands of the total length of 10 km, the amount of sweat a human being produces daily may be as high as 0.5–6 litres. Therefore, particularly valuable specimens should be touched and handled only with hands clad in velvet gloves!

A particularly frequent cause of deterioration of shells or their devaluation for collectors is the presence of fungi of the genera *Aspergillus*, *Trichophyton*, and *Penicilium*. They attack mostly the organic parts: the periostracum and the operculum. However, oxalic acid, a fungal metabolite, may produce lesions in

bolizmu – kwas szczawiowy – spowoduje nadżerki części wapiennych, czemu towarzyszy powstawanie cienkich i długich igiełek szczawianu wapnia. Powodem „zakażenia” dobrze utrzymanego zbioru może być wprowadzenie niedostatecznie sprawdzonych okazów z obcych (zwłaszcza starych) kolekcji.

Szkodnikami kolekcji są też owady. Larwy skórników (*Dermestidae*) niszczą periostrakum i rogowe wieczka ślimaków. Warto zauważyć, że w pierwszej kolejności zżerają one wysuszone pozostałości ciała ukryte w górnych skrętach muszli przez co bywają nawet pożyteczne, ale potrafią też dziurawić żelatynowe kapsułki służące do przechowywania drobnych okazów. Rybiki cukrowe (*Lepisma saccharina*), zdolne do trawienia celulozy, mogą nieodwracalnie zniszczyć etykiety bez których zbiory naukowe stają się bezwartościowe.

Niekorzystnie na jakość zbiorów konchiologicznych wpływa również światło, przy czym dotyczy to zarówno światła widzialnego, jak i promieniowania UV. Światło uczynnia reakcje chemiczne, które postępują nawet wtedy, gdy ustaje bodziec świetlny. Efektem jest blaknięcie kolorów i pęknięcie muszli. Często obserwuje się też niszczenie etykiet poddawanych długotrwałej ekspozycji.

Bardzo wartościowe dla kolekcjonerów i muzealników będą wskazówki dotyczące konserwacji i przechowywania zbiorów (str. 47–73). Spośród licznych zaleceń, wynikających z doświadczenia autora warto wymienić następujące:

- Muszle eksponowane w kolekcji winny być oczyszczone z wszelkich pozostałości zwierzęcia. Wata wprowadzona do otworu, np. celem przyklejenia wieczka, nie może być umaczana w formalinie ze względu na możliwość korozji.
- Muszle ślimaków i małży powinny być dokładnie wysuszone. Wilgoć może umożliwić rozwój grzybów na periostrakum i resztkach ciała.
- Okazy pochodzące z innych kolekcji powinny być poddane kwarantannie dla sprawdzenia, czy nie są nosicielami szkodliwych grzybów.
- Zbiory konchiologiczne powinny być przechowywane w zamkniętych metalowych lub plastikowych pojemnikach. Zalecanymi materiałami są polyetylen i polystyren. Nie należy stosować PVC, które emituje szkodliwe chlorki. W przypadku wykonania gablot lub szaf z drewna należy stosować miękkie gatunki z klasy V i dodatkowo pokryć je poliuretanowym pokostem.
- Epruwetek z muszlami nie należy zatykać korkiem lub watą bawełnianą ponieważ mogą wydzielać kwaśne substancje. Wskazana jest wata wyprodukowana z włókien poliestrowych.
- Muszle mogą być nacierane cienką warstwą oleju, co nadaje im połysk i uwypukla kolory. W tym celu należy jednak używać tylko olei mineralnych. Oleje naturalne – zwierzęce i roślinne – mogą powodować zmianę koloru (odcienia) muszli.

the calcareous parts, accompanied by the presence of thin and long needles of calcium oxalate. A well-maintained collection may become infested by inclusion of inadequately checked specimens from other (particularly old) collections.

Shell collections may be damaged also by insects. Larvae of the hide beetles (*Dermestidae*) destroy the periostracum and the corneous opercula of snails. It is worth noticing that the larvae first devour the dry tissue remains hidden in upper whorls of a shell, which is useful; they, however, may pierce gelatine capsules used for storing small specimens. The silverfish (*Lepisma saccharina*), capable of digesting cellulose, may irreversibly destroy labels without which scientific collections become worthless.

The quality of shell collections is adversely affected by light, both within the visible and UV parts of the spectrum. Light triggers chemical reactions which continue even after the photostimulus has ceased to exist. The results include bleaching and shell fracture. Very often labels, light-exposed for a prolonged period of time, become illegible and thus destroyed.

The author's recommendations on collection preservation and storage (pp. 47–73) will prove very useful for collectors and museum curators alike. Among numerous recommendations stemming from the author's experience, those particularly worth mentioning are listed below:

- The shells exhibited in the collection should be cleaned of all tissue remains. The wad of cotton wool, inserted to, e.g., glue the operculum, cannot be formalin-soaked, as this presents a potential corrosion hazard.
- Bivalve and gastropod shells should be thoroughly dried, as moisture may enhance fungal growth on the periostracum and tissue remains.
- Specimens brought from other collections should be quarantined to check if they are vectors of harmful fungi.
- Shell collections should be kept in closed metal or plastic containers, the latter preferably made of polyethylene or polystyrene. The use of PVC, a harmful chloride emitter, should be discouraged. Should display cases and shelves be made of wood, the soft timber of class 5 trees should be used for the purpose, additionally coated with polyurethane varnish.
- Glass vials containing shells should not be closed with a cork or cotton wool stopper as the materials may release acids. It is recommended to use polystyrene wool.
- Shells may be rubbed with a thin layer of oil, which gives them lustre and enhances colour. However, only mineral oils should be used. Natural (animal and plant) oils may change the colour or hue of a shell.



- Ze względu na opary formaldehydu, zbiory mokre i suche winny być przechowywane w oddzielnych pomieszczeniach.

Interesująca broszura jest godna polecenia wszystkim osobom zaangażowanym w prowadzenie naukowych i amatorskich kolekcji mięczaków.

- Dry and wet collections should be kept in separate rooms due to the presence of formaldehyde vapours released by the latter.

This interesting book is worth recommending to all those involved in keeping scientific and amateur mollusc collections.

ANDRZEJ PIECHOCKI

Department of Invertebrate Zoology
and Hydrobiology, University of Łódź,
Banacha 12/16, 90-237 Łódź, Poland
e-mail: piech@biol.uni.lodz.pl

