

# Grabowska, Aleksandra

---

## Porosty rezerwatów Brudzeńskiego Parku Krajobrazowego - zderzenie dwóch światów

---

Nasze Korzenie 3, 8-11

---

2012

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych oraz w kolekcji mazowieckich czasopism regionalnych [mazowsze.hist.pl](http://mazowsze.hist.pl).

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

## Porosty rezerwatów Brudzeńskiego Parku Krajobrazowego – zderzenie dwóch światów

Mazowsze, położone w centralnej Polsce, stanowi obszar słabo zbadany pod kątem lichenologicznym. Istnieją co prawda wspaniałe opracowania dotyczące Puszczy Kampinoskiej [Zielińska 1967], Bolimowskiego Parku Krajobrazowego [Czyżewska 2003b], Lasu Bielańskiego w Warszawie [Kubiak, Wrzosek, Zaniewski 2010] czy też rezerwatu Dziek-tarzewo na Równinie Raciąskiej [Kubiak 2009], jednakże badań nad porostami Mazowsza nadal jest niewiele. Do tej pory brak było również informacji dotyczących występowania tych organizmów w Brudzeńskim Parku Krajobrazowym. Niniejszy artykuł stanowi zwięzłą prezentację wyników badań nad porostami w rezerwach BPK, prowadzonych w latach 2009-2011.

### CZYM SĄ POROSTY?

Przede wszystkim wyjaśnić wypada, czym są porosty, zwane też „grzybami lichenizowanymi” (łac. *lichenes*). Są to organizmy składające się z dwóch komponentów: mikobionta i fotobionta. Fotobiontem zazwyczaj są zielenice (*Chlorophyta*) lub sinice (*Cyjanobacteria*), mikobiontem natomiast są grzyby: workowce (*Ascomycota*), a rzadziej podstawczaki (*Basidiomycota*). Pomiedzy tymi elementami zachodzą swoiste interakcje, określane w różny sposób przez badaczy. Powszechnie uważa się jednak, że komponenty porostowe tworzą układ „partnerski”, w którym grzyb pobiera od glonu wytworzone w procesie fotosyntezy węglowodany, dostarczając mu w zamian wodę wraz ze składnikami mineralnymi i chroniąc go przed wyschnięciem. Plechy porostów zbudowane są z komórek glonowych, otoczonych strzępkami grzybów. Układ komórek może być różny – tworzą one plechy homomeryczne, gdzie brak jest podziału na część

grzybową i glonową, lub heteromeryczne, gdzie występuje zróżnicowanie na część korową (zbudowaną ze strzępek grzybowych) i część środkową (zbudowaną z komórek glonowych i grzybowych). Porosty mogą przyjmować różne formy morfologiczne. Ze względu na budowę zewnętrzną, kształt i pokrój, ich plechy podzielić można na trzy główne grupy morfologiczne: skorupiaste, listkowate i krzaczkowate [Bystrek 1972].

Do połowy XVIII wieku porosty zaliczane były do jednej grupy razem z mszakami, grzybami, a nawet paprotnikami. Linneusz w 1753 roku opisał porosty, poświęcając im jeden rozdział swojego słynnego opracowania *Species plantarum*, i wydzielił je obok glonów jako odrębną grupę pod stosowaną już wcześniej nazwą „Lichenes”. Podwójną naturę porostów po raz pierwszy opisał jednak szwajcarski botanik Simon Schwendener w 1867 roku, a jego tezę potwierdził w 1877 roku E. Stahl, który oddzielił od siebie oba składniki i ponownie je relichenizował, co zapoczątkowało rozwój wiedzy o tych organizmach. Obecnie porosty zaliczane są do królestwa grzybów (*Fungi*) pod nazwą „grzyby lichenizowane”.

Porosty opanowały rozmaite siedliska na całej kuli ziemskiej, zasiedlając glebę, korę drzew i krzewów, zmuszając drewno, listki i łodygi mchów, skały, a także siedliska pochodzenia antropogenicznego, takie jak słupy betonowe, pomniki lub słomiane strzechy budynków. Pełnią one również ogromną ekologiczną rolę w środowisku, poprzez pionierskie zasiedlanie nowych, nieprzyjaznych dla innych organizmów, obszarów. Dzięki ich działaniu, wraz z procesami wietrzenia powierzchni skalnych, powstaje cieniutka warstwa gleby, na której mogą osiedlać się m.in. nasiona roślin wyższych. Stanowią one również, mimo niewielkich rozmiarów, ogromny

Złotorost ścienny (*Xanthoria parietina*)  
– jeden z najczęściej spotykanych porostów;  
fot. J. Stawnicki.



Mąkla tarniowa (*Evernia prunastri*) – porost ten często wykorzystywany jest w przemyśle drogowym, uzyskiwany olejek z plech tarczownicy jest często składnikiem męskich kosmetyków; fot. A. Grabowska.



rezerwuar wody, poprzez pobieranie jej bezpośrednio z atmosfery i akumulowanie w plechach. Ponadto porosty mają zdolność do akumulacji takich elementów, jak azot, fosfor i siarka, zwiększając ich potencjalną biodostępność w środowisku.

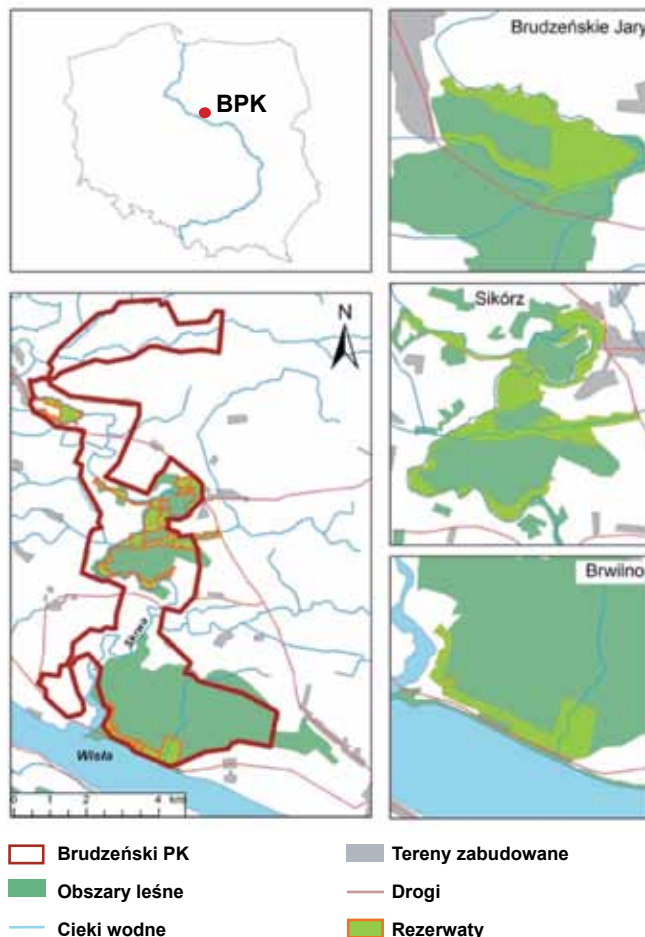
Zdolność akumulacji wody wraz z wieloma innymi cechami wpływającymi na wrażliwość porostów na stężenia związków tych pierwiastków w przyrodzie powoduje, że porosty popularnie wykorzystywane są w biomonitoringu środowiska. Wpływ, jaki wywierają zanieczyszczenia, głównie dwutlenkiem siarki, tlenkami azotu i pyłami, na florę porostową zauważono pod koniec XIX wieku. Pierwsze prace traktujące o wrażliwości porostów na zanieczyszczenia powietrza powstały w trakcie okresu tzw. rewolucji przemysłowej i dotyczyły związku zanieczyszczeń powietrza z coraz szybszym zanikaniem porostów z terenów miejskich [Bystrzek 1972].

Skład gatunkowy porostów Brudzeńskiego Parku Krajobrazowego, położonego w rejonie bezpośredniego oddziaływania Płocka, który jest silnie uprzemysłowionym miastem, o ugruntowanej pozycji gospodarczej, i znajdującego się w nim zakładu rafineryjno-petrochemicznego, w świetle tych właściwości stanowi ciekawe zagadnienie.

## TEREN BADAŃ

Brudzeński Park Krajobrazowy położony jest w północno-zachodniej części województwa mazowieckiego, w odległości ok. 7 km na zachód od Płocka. Według klasyfikacji fizycznogeograficznej Polski teren ten należy do makroregionu Pojezierze Chełmińskie, mezoregionu Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie. Został ukształtowany podczas zlodowacenia środkowopolskiego ok. 10-12 tys. lat temu. Ogromny wpływ na ukształtowanie terenu wywarła też Wisła, której część doliny stanowi obecnie Zbiornik Włocławski. Łagodna, pagórkowata rzeźba porozcinana jest dolinami rzek Skrwy Prawej i Wierzbicy, czego wynikiem są znaczne różnice w wysokości wzniesień, sięgające od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów. Tak urozmaicona rzeźba terenu stanowi unikatum w skali nizinnej i równinnej Mazowsza rejon, zwany często „Mazowiecką Szwajcarią”.

Brudzeński Park Krajobrazowy utworzony został na mocy uchwały Wojewódzkiej Rady Narodowej w Płocku nr 163/XXVI/88 21, z 9 czerwca 1988 roku. Celem jego utworzenia było zapewnienie odpowiedniej ochrony dla środowiska przyrodniczego i jednocześnie umożliwienie wielu niekolizyjnych form turystyki. Park jest terenem wodochronnym, osłoną dla rezerwatów przyrody i obszarem badań naukowych. W obrębie BPK zlokalizowane są trzy rezerваты chroniące najciekawsze elementy krajobrazu: Brwilno, Sikórz i Brudzeńskie Jary. Zróżnicowana rzeźba terenu, klimat, utwory powierzchniowe i warunki glebowe decydują o bogactwie zarówno świata roślin, jak i zwierząt. Na krawędzi doliny Skrwy dominują grądy z wielowiekową strukturą i występującym głównie grabem (*Carpinus betulus*) i dębami (*Quercus spp.*). Bezpośrednio nad brzegami rzek ciągną się siedliska łęgowe i olsowe, w których dominującym gatunkiem pozostaje olcha (*Alnus glutinosa*).



## CELE I METODY BADAŃ

Celem niniejszej pracy było poznanie i opracowanie kompletnego składu gatunkowego porostów na terenie rezerwatów Brudzeńskiego Parku Krajobrazowego i określenie stopnia antropogenicznego przekształcenia środowiska z wykorzystaniem porostów. W każdym oddziale leśnym na terenie rezerwatu spisano odnalezione gatunki występujące na określonych typach podłoża.

## BIOTA POROSTÓW REZERWATÓW BRUDZEŃSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO

Łącznie w rezerwatach Brudzeńskiego Parku Krajobrazowego odnaleziono 74 gatunki porostów. Przeważającą część stanowią porosty skorupiaste. Porosty listkowate stanowiły 33% odnalezionych gatunków, spośród których plechy dwupostaciowe, należące do rodzaju *Cladonia*, były reprezentowane przez 7 gatunków. Najmniej liczną grupę w omawianych rezerwatach stanowiły porosty krzaczkowe, a jedynymi przedstawicielami tej grupy morfologicznej była mąkła tarniowa (*Evernia prunastri*) i odnożyca opylona (*Ramalina pollinaria*). Plechy tych porostów na całym obszarze osiągały niewielkie rozmiary i zajmowały niewielkie powierzchnie.

Porosty w badanych rezerwatach zasiedlają różne rodzaje podłoża, zarówno kwaśną korę sosny, obojętną korę dębu lub wierzby, jak też murszejące drewno i podłoża skalne. Na całym obszarze badawczym odnaleziono jednak tylko jeden gatunek naskalny *Porina chlorotica*.

TABELA.

ZAGROŻENIE POROSTÓW

WYSTĘPUJĄCYCH W BRUDZEŃSKIM PARKU KRAJOBRAZOWYM

NA TLE INNYCH REJONÓW POLSKI.

| Lp. | Gatunek                       | Kategorie zagrożenia IUCN                              |   |                                      |                                    |
|-----|-------------------------------|--|---|--------------------------------------|------------------------------------|
|     |                               | Polska<br>[Cieśliński, Czyżewska,<br>Fabiszewski 2006] | Puszcza Kozienicka<br>[Cieśliński 2007] | Puszcza Piłicka<br>[Czyżewska 2003a] | Bory Tucholskie<br>[Lipnicki 2003] |
| 1.  | <i>Arthonia punctiformis</i>  | EN   |   |                                      |                                    |
| 2.  | <i>Arthonia radiata</i>       |  | EN                                      |                                      | DD                                 |
| 3.  | <i>Arthonia spadicea</i>      |  | NT                                      |                                      | DD                                 |
| 4.  | <i>Arthothelium ruanum</i>    | NT   | VU                                      | NT                                   |                                    |
| 5.  | <i>Bacidia rubella</i>        | VU   | EN                                      | EN                                   | EN                                 |
| 6.  | <i>Chaenotheca brachypoda</i> | EN   |   | EN                                   | DD                                 |
| 7.  | <i>Chaenotheca ferruginea</i> |  | LC                                      |                                      |                                    |
| 8.  | <i>Chaenotheca furfuracea</i> | NT   | EN                                      | NT                                   |                                    |
| 9.  | <i>Chaenotheca trichialis</i> | NT   | VU                                      | VU                                   | VU                                 |
| 10. | <i>Evernia prunastri</i>      | NT   | NT                                      | LC                                   |                                    |
| 11. | <i>Graphis scripta</i>        | NT   | VU                                      | VU                                   |                                    |
| 12. | <i>Lecania naegeli</i>        |  | DD                                      |                                      |                                    |
| 13. | <i>Lecanora persimilis</i>    | DD   |   |                                      |                                    |
| 14. | <i>Melaspilea gibberulosa</i> |  | EN                                      |                                      |                                    |
| 15. | <i>Parmeliopsis ambigua</i>   |  | NT                                      |                                      |                                    |
| 16. | <i>Pertusaria albescens</i>   |  | NT                                      |                                      |                                    |
| 17. | <i>Pertusaria amara</i>       |  | LC                                      |                                      |                                    |
| 18. | <i>Physcia tribacia</i>       | VU   |   |                                      |                                    |
| 19. | <i>Physconia enteroxantha</i> |  | LC                                      | NT                                   |                                    |
| 20. | <i>Physconia grisea</i>       |  | NT                                      |                                      |                                    |
| 21. | <i>Porina chlorotica</i>      |  |   | NT                                   |                                    |
| 22. | <i>Pyrenula nitida</i>        | VU   | EN                                      | VU                                   | DD                                 |
| 23. | <i>Pyrenula nitidella</i>     | EN   | RE                                      | CR                                   | NT                                 |
| 24. | <i>Ramalina pollinaria</i>    | VU   | VU                                      | VU                                   |                                    |
| 25. | <i>Strangospora pinicola</i>  | LC   |   | NT                                   |                                    |
| 26. | <i>Xanthoria candelaria</i>   |  | LC                                      |                                      |                                    |

W BPK 19% odnalezionych gatunków porostów stanowiło gatunki zagrożone w skali kraju. Wykonane badania nie pozwalają jednak na określenie stopnia zagrożenia porostów rezerwatów Brudzeńskiego Parku Krajobrazowego. Możliwe jest natomiast prześledzenie stanu zagrożenia porostów odnalezionych na terenie jego rezerwatów na tle innych obiektów nizin środkowej Polski. W tabeli przedstawiono zestawienie gatunków i oceny stopnia ich zagrożenia w Polsce i na obszarze jej nizin.

Warto wspomnieć, że cenne gatunki odnaleziono również poza rezerwatami przyrody. W pobliżu kompleksu leśnego Brwilno w okolicach Cierszewa napotkano na pniach dębu (*Quercus robur*) gatunki znajdujące się pod ochroną całkowitą: złotlinka jaskrawa (*Vulpicida pinastri*) (NT) i brodaczką kępkową (*Usnea hirta*) (VU). W okolicy rezerwatu Sikórz we wsi Radotki zanotowano na dębie również plechę żółtlicy pospolitej (*Flavoparmelia caperata*) (EN), znajdującej się także pod ochroną całkowitą w Polsce. Ponadto na zachód od rezerwatu Brwilno we wsi Biskupice odnaleziono gatunek naziemny, pawężnicę drobną (*Peltigera didactyla*).

## ROLA DOLIN RZECZNYCH I ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W WYSTĘPOWANIU POROSTÓW

Ciekawym zjawiskiem jest rozmieszczenie porostów w rezerwach BPK. Największą różnorodność zaobserwowano nad brzegami Skrwy w odległości nie większej niż 15 m od brzegu. Tam też zlokalizowana była większość stanowisk gatunków rzadkich, wymienianych w *Czerwonej Liście Porostów w Polsce* [Cieśliński, Czyżewska, Fabiszewski 2006]. Dodatkowo, największa liczba gatunków porostów występowała w obrębie oddziałów położonych w najdalej na zachód wysuniętych oddziałach leśnych. Takie rozmieszczenie świadczy o wyjątkowo korzystnych warunkach mikroklimatycznych panujących w dolinie Skrwy. Stanowi ona rezerwuariat różnorodności biologicznej poprzez obecność w Brwilnie i w Sikorzu gatunków zaliczanych do różnych kategorii zagrożenia, co potwierdza fakt, iż większość nie występuje w bardziej oddalonych fragmentach lasu. Rodzi się pytanie, w jaki sposób wykształciły się takie warunki. Odpowiedź może być taka, że strome skarpy i duże różnice w wysokości utrudniać mogły wyręb znacznych części kompleksów leśnych, co pozwoliło na utrwalenie się pewnych cech strukturalnych i mikroklimatycznych oraz zachowanie wielu sędziwych drzew. Dzięki temu możliwe jest występowanie w podpłockich rezerwach charakterystycznych dla lasów puszczańskich [Cieśliński 2003] gatunków, takich jak czartopis garbaty (*Melaspilea gibberulosa*) lub charakterystycznych dla lasów pochodzenia naturalnego: trzonecznicy siarkowej (*Chaenotheca brachypoda*) i otocznicy drobnej (*Pyrenula nitidella*). Gatunków tych należałoby się spodziewać w wiekowych lasach Puszczy Białowieskiej, nie zaś w lasach silnie zantropomorfizowanego rejonu północnego Mazowsza. Ich wystąpienie podnosi więc status niewielkiego BPK pośród wielu innych obiektów na Nizinie Polskiej.

Należy jednak pamiętać, że wśród porostów BPK przeważają gatunki skorupiaste, a obecność gatunków rzadkich i wrażliwych zaobserwowano w najdalej na zachód wysuniętych oddziałach leśnych. Odzwierciedla to wciąż niesprzyjający stan powietrza at-

mosferycznego w rejonie Płocka. Na skład gatunkowy porostów znaczny wpływ ma oddziaływanie powstałej w 1964 roku rafinerii naftowej będącej głównym emitorem gazów w okolicy. Obecnie poziom zanieczyszczenia powietrza obniża się. W 2009 roku, gdy rozpoczynano badania, średnioroczne stężenie  $\text{SO}_2$  znajdowało się na poziomie  $10,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $\text{NO}_2$  natomiast na poziomie  $17,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Siedem lat wcześniej stężenie to wynosiło odpowiednio  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $28,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na podstawie składu gatunkowego występujących tu porostów można przystąpić do określenia stopnia antropogenicznych zaburzeń, jakie mają wpływ na stan bioty porostów rezerwatów BPK. Obszar badań to mniejsze lub większe obiekty leśne (o powierzchni od 39 do 215 ha), możliwe jest więc zastosowanie skali biologicznej porostów epifitycznych Hawkswortha i Rose'a, dostosowanej do flory Polski południowej przez Józefa Kiszkę [1990]. Zgodnie z cytowaną skalą obszar położony w okolicy BPK zaliczyć można do IV strefy porostowej. Oznacza to, że występują tu warunki typowe dla obszarów przemysłowych.

## PODSUMOWANIE

Brudzeński Park Krajobrazowy stanowi fascynujący pod względem lichenologicznym obszar, gdzie spotkać można zarówno gatunki pospolite, z łatwością funkcjonujące w miejscach o podwyższonej zawartości zanieczyszczeń w powietrzu, jak również gatunki rzadkie, wrażliwe na zanieczyszczenia i zmiany mikroklimatyczne. Występujące w rezerwach parku porosty świadczą nie tylko o korzystnych warunkach, jakie panują w dolinach rzek, ale też o stopniu zmian przemysłowych, jakie zaszły w wiekach XIX i XX.

Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzenia, Brudzeński Park Krajobrazowy jest obszarem szczególnie interesującym, stanowiącym ostoję gatunków rzadkich i bioróżnorodności północnego Mazowsza. Warto więc spacerując w brudzeńskich lasach zwrócić uwagę na elementy środowiska przyrodniczego, często na pierwszy rzut oka niewidoczne. ■

### Literatura

- J. Bystrek, *Zarys lichenologii*, Warszawa 1972.  
 S. Cieśliński, *Atlas rozmieszczenia porostów (Lichenes) w Polsce północno-wschodniej*, „Phytocenosis. Supplementum Cartographiae Geobotanicae”, t. 15, Warszawa – Białowieża 2003, s. 60-67.  
 S. Cieśliński, *Stan bioty porostów w wybranych rezerwach w Puszczy Kozienickiej*, „Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody”, t. 26, 2007, s. 3-21.  
 S. Cieśliński, K. Czyżewska, J. Fabiszewski, *Czerwona lista porostów w Polsce*, [w:] Z. Mirek [red.], *Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski*, Kraków 2006, s. 71-89.  
 K. Czyżewska, *Czerwona lista porostów zagrożonych w Puszczy Pilickiej*, „Monographiae Botanicae”, t. 91, 2003a, s. 121-130.  
 K. Czyżewska, *Lichens and lichenicolous fungi in the Bolimów Landscape Park*, „Monographiae Botanicae”, t. 92, 2003b, s. 233-277.  
 J. Kiszka, *Licheniindykacja obszaru województwa krakowskiego*, „Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej”, t. 18, 1990, s. 201-212.  
 J. Kondracki, *Geografia regionalna Polski*, Warszawa 2009, s. 92-98.  
 D. Kubiak, *Porosty rezerwatu „Dziękiarzewo”*, „Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody”, t. 28, 2009, nr 2, s. 45-55.  
 D. Kubiak, M. Wrzosek, P. Zaniewski, *Materiały do bioty porostów i grzybów naporostowych rezerwatu „Las Bieleński” w Warszawie*, „Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody”, t. 29, 2010, nr 3, s. 3-15.  
 L. Lipnicki, *Czerwona lista porostów zagrożonych w Borach Tucholskich*, „Monographiae Botanicae”, t. 91, 2003, s. 79-90.  
 L. Lipnicki, *Porosty Borów Tucholskich. Przewodnik do oznaczania gatunków listkowatych i krzaczkowatych*, Charzykowy 2003.  
 J. B. Nyczek, *Gmina Stara Biała. Przyroda. Dzieje. Społeczeństwo*, Płock 2010.  
*Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2002*, Warszawa 2002.  
*Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2010*, Warszawa 2010.  
 J. Zielińska, *Porosty Puszczy Kampinoskiej*, „Monographiae Botanicae”, t. 24, 1967, ss. 122.



1. Plamiec jasny (*Arthothelium ruanum*) i literak właściwy (*Graphis scripta*) tworzą na korach drzew piękne mozaiki. Łatwo zauważyć je na korze grabów występujących w Brwilnie i Sikorzu.



2. Porosty stanowią schronienie i pożywienie dla wielu bezkręgowców – tu: ślimaki na mąkli tarniowej (*Evernia prunastri*).



3. Trzoncecznica otrębiasta (*Chaenotheca furfuracea*) występuje w rezerwach Sikorz i Brudzeńskie Jary jedynie na korze drzew rosnących w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki.

4. Trzoncecznica łuseczkowata (*Chaenotheca trichialis*) – gatunek często występujący na korze drzew liściastych.



5. Paznokietnik ostrzygowy (*Hypocenomyce scalaris*) jest gatunkiem pospolitym, zajmuje często duże powierzchnie na korze drzew liściastych i iglastych.

Fotografie wykonała A. Grabowska.