



**SZKOŁA POLICJI**

**W PIŁE**

---

---

---

**Paweł Leśniewski**

**Entomologia medyczno-kryminalna**  
**Identyfikacja i zabezpieczanie śladów**  
**entomologicznych**

Poradnik policjanta wykonującego czynności dochodzeniowo-śledcze,  
operacyjno-rozpoznawcze, specjalisty technika kryminalistyki

---

**2019**

**SZKOŁA POLICJI W PILE**  
**Zakład Służby Kryminalnej**

**Paweł Leśniewski**

**Entomologia medyczno-kryminalna**  
**Identyfikacja i zabezpieczanie śladów**  
**entomologicznych**

Poradnik policjanta wykonującego czynności dochodzeniowo-śledcze,  
operacyjno-rozpoznawcze, specjalisty technika kryminalistyki

**2019**

Skład komputerowy

*Paweł Leśniewski*

Redakcja językowa

*Waldemar Hałuja*

Zdjęcia

*Paweł Leśniewski*

Druk

*Lilla Buktała*

Zatwierdzam i wprowadzam  
do użytku jako materiał pomocniczy do zajęć

Zastępca Komendanta  
Szkoły Policji w Pile  
***mł. insp. Michał Kominowski***

ISBN 978-83-88360-79-4

Wydawnictwo Szkoły Policji w Pile

Wydanie I

Druk: Pracownia poligraficzna SP w Pile

Nakład.....egz., zam. nr.....

Piła 2019

# Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	4
<b>Rozdział I</b>	
1.1 Pojęcie, cele i zadania entomoskopii .....	6
1.2 Metody entomologiczne wykorzystywane do odtwarzania czasu zgonu .....	7
1.3 Entomotoksykologia .....	7
1.4 Podział owadów i innych stawonogów występujących na zwłokach .....	9
<b>Rozdział II</b>	
2.1 Podział śladów entomologicznych na podstawie doświadczeń i obserwacji przeprowadzonych w Szkole Policji w Pile .....	15
2.2 Ślady pozostawione przez owady: odbitki aparatu gębowego, ślady pochodzące od odnóży, wymiociny, ślady żerowania i ekskrementy .....	17
2.3 Formy preimaginalne (jaja, larwy, poczwarki) jako ślady kryminalistyczne oraz sposoby ich zabezpieczania .....	29
2.4 Owady dorosłe (imagines) jako ślady kryminalistyczne oraz sposoby zabezpieczania ....	33
<b>Rozdział III</b>	
3.1 Cel przeprowadzonych doświadczeń z zakresu entomologii .....	38
3.2 Wypracowana metodyka związana z kolejnością zabezpieczania śladów entomologicznych .....	38
<b>Zakończenie</b> .....	48
<b>Literatura</b> .....	50

# Wstęp

Jan Shen kryminalistykę określił jako „wiedzę o zasadach celowego postępowania przy wykrywaniu wszelkich środków dowodowych oraz zasadach celowego posługiwania się tymi środkami dla wykrywania i ustalania prawdy materialnej w walce z przestępczością”<sup>1</sup>. Odnosząc się do powyższej definicji można zaliczyć w poczet „wszelkich środków dowodowych” owady dorosłe (imagines), formy preimaginalne (jaja, larwy, poczwarki), ślady żerowania oraz ślady pozostawione przez owady na różnych powierzchniach.

Pionierami wykorzystania entomologii sądowej byli Chińczycy. Sung Tzu, żyjący w XIII wieku prawnik, w swoim dziele pt. „Hsi yuan chi lu”, opisał zabójstwo chłopca pracującego na polu ryżowym. Sprawcę wskazały muchówki, które były zwabiane przez ślady krwi znajdujące się na narzędziu wykorzystanym do popełnienia zbrodni<sup>2</sup>.

W Europie na przełomie XVIII i XIX wieku, francuscy naukowcy Orfilia i Lesueur badając ekshumowane zwłoki z grobowców, zauważyli że są one kolonizowane przez liczne bezkręgowce. Wśród nich najważniejszą rolę odgrywają larwy muchówek. Orfile w 1848 roku opublikował listę 30 gatunków stawonogów kolonizujących zwłoki<sup>3</sup>. W dniu 15 stycznia 1878 roku francuski medyk sądowy przeprowadził autopsję zwłok noworodka, stwierdzając obecność dużej liczby stawonogów, a wśród nich przede wszystkim gąsienice motyli i roztocze. Badaniem motyli zajął się profesor Perier z Muzeum Historii Naturalnej w Paryżu. Lekarz weterynarii Megnin zajął się roztocami, których żywych nie zaobserwował na zwłokach, jedynie ich wylinki i odchody. Mengin wewnątrz czaszki odkrył ponad 2 mln roztoczy. Znając ich zdolności reprodukcyjne stwierdził, że zgon dziecka nastąpił ponad 5 miesięcy wcześniej od daty znalezienia zwłok. W 1894 roku Megnin opublikował swoje dzieło pt. „la Faune des Cadaveres”, w którym opisał osiem etapów kolonizacji stawonogów na zwłokach niepogrzebanych i dwa etapy na zwłokach pogrzebanych. W publikacji znalazły się ryciny, na których autor przedstawił cechy diagnostyczne umożliwiające oznaczanie postaci rozwojowych owadów.

---

<sup>1</sup> Jan Shen, *Stan kryminalistyki i medycyny sądowej*, wydawnictwo Ministerstwa Sprawiedliwości, 1951, s. 5.

<sup>2</sup> E. Kaczorowska, A. Draber-Mońko, *Wprowadzenie do entomologii sądowej*, wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010, s. 11.

<sup>3</sup> Tamże, s. 15.

Ponadto w książce znalazły się opisy larw i postaci dorosłych owadów, mających znaczenie przy odtwarzaniu daty zgonu<sup>4</sup>.

W Polsce pionierami entomologii sądowo-lekarskiej byli: Stefan Horoszkiewicz i Edward Niezabitowski. Obydwaj lekarze pracowali w krakowskiej Katedrze Medycyny Sądowej. Stefan Horoszkiewicz w 1899 r. przeprowadził sekcję zwłok dziecka. Nie znalazł widocznych obrażeń ciała, które wyjaśniałyby przyczynę zgonu. Zauważył na nosie, policzkach, ustach, karku i lewej ręce wiele otworów, które według niego powstały podczas żerowania karaczanów. Potwierdził to doświadczalnie i opublikował<sup>5</sup>. Edward Niezabitowski w okresie od maja 1899 do września 1900 r., jako pierwszy w Polsce, przeprowadzał doświadczenia entomologiczno-sądowe. Podczas doświadczeń wykorzystywał płody ludzkie, truchła kotów, lisów i bydła. Zaobserwował liczne gatunki muchówek i chrząszczy. Twierdził, że entomofauna zwłok ludzkich i zwierząt kręgowych nie wykazuje istotnych różnic. Skład gatunkowy jest zbliżony i etapy kolonizacji są analogiczne. Prace Edwarda Niezabitowskiego stanowiły istotny wkład w dorobek nauk sądowych na świecie<sup>6</sup>.

Owady żądla, są wszędobylskie, kąsają, piją krew, przenoszą choroby, gnieźdzą się w szafach, spiżarkach, łazienkach. Są organizmami niewielkimi, ale ich liczebność i różnorodność jest ogromna. Dotychczas sklasyfikowano ok. miliona gatunków na całym świecie. Szacuje się, że dalsze 5 milionów jest wciąż nierozpoznanych. Zapewniają równowagę biologiczną oraz odpowiadają za rozkład martwej substancji organicznej, tej pochodzenia roślinnego i zwierzęcego<sup>7</sup>. Te owadzie funkcje są nie do przecenienia, zdaniem entomologów bardzo istotne dla istnienia naszej planety i co najważniejsze są wykorzystywane w kryminalistyce.

---

<sup>4</sup> Elżbieta Kaczorowska, Agnieszka Draber-Mońko, Wprowadzenie do entomologii sądowej, wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2010, s. 16.

<sup>5</sup> Rafał Skowronek, Czesław Chowaniec: *Polska entomologia sądowa- rys historyczny*. Wydawnictwo Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, 2010, s. 55-58.

<sup>6</sup> Tamże, s. 57.

<sup>7</sup> Marek W. Kozłowski: *Owady Polski*, Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2015, s. 59.

# Rozdział I

## 1.1 Pojęcie, cele i zadania entomoskopii

Dyscypliną, która zajmuje się badaniem stawonogów (głównie owadów), przede wszystkim pod kątem dostarczania dowodów wymiarowi sprawiedliwości, jest entomoscopia, czyli entomologia sądowa<sup>8</sup>. Od ponad 20 lat jest oddzielną dziedziną zajmującą się:

- entomologią „miejską” – badaniom podlegają owady żyjące w sąsiedztwie człowieka (np. karaczany) oraz owady związane ze zwierzętami i pomieszczeniami hodowlanymi<sup>9</sup>,
- entomologią produktów przechowywanych, która zajmuje się owadami kolonizującymi spichlerze, magazyny, kuchnie i jednocześnie zanieczyszczającymi składowane produkty<sup>10</sup>,
- entomologią medyczno-sądową lub medyczno-kryminalną, która bada stawonogi przydatne w określeniu czasu, miejsca, okoliczności i przyczyny śmierci głównie w sprawach o zabójstwa<sup>11</sup>.

Entomoscopia jest dyscypliną szeroko wykorzystującą wiedzę z zakresu medycyny, kryminalistyki, entomologii ogólnej, taksonomii, faunistyki, entomologii medycznej, rolniczej, leśnej, weterynaryjnej i patologii<sup>12</sup>.

Do zadań entomoscopa, który został powołany w charakterze biegłego do wydania opinii w określonym postępowaniu należy;

- określenie czasu, jaki minął od zgonu i stwierdzenie jak długo zwłoki leżały w miejscu, gdzie je znaleziono. Określenie czy miejsce znalezienia zwłok jest również miejscem śmierci<sup>13</sup>,

---

<sup>8</sup> Szymon Matuszewski, Daria Bajerlein, Szymon Konwerski, Krzysztof Szpila, *Wiadomości entomologiczne* 27(1), wydawnictwo Uniwersytetu Adama Mickiewicza, Poznań 2008, s. 49.

<sup>9</sup> Elżbieta Kaczorowska, Agnieszka Draber-Mońko, *Wprowadzenie do entomologii sądowej*, wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010, s. 12.

<sup>10</sup> Tamże, s. 12.

<sup>11</sup> Szymon Matuszewski, Daria Bajerlein, Szymon Konwerski, Krzysztof Szpila, *Wiadomości entomologiczne* 27(1), wydawnictwo Uniwersytetu Adama Mickiewicza, Poznań 2008, s. 49.

<sup>12</sup> Elżbieta Kaczorowska, Agnieszka Draber-Mońko, *Wprowadzenie do entomologii sądowej*, wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2010, s. 12.

<sup>13</sup> Tamże, s. 12.

- odtworzenie okoliczności śmierci<sup>14</sup>,
- Określenie czasu, jaki minął od zgonu do dnia pogrzebania zwłok<sup>15</sup>,
- Ocena, czy ślady ujawnione na ciele są efektem zaniedbania<sup>16</sup>.

## 1.2 Metody entomologiczne wykorzystywane do odtwarzania czasu zgonu

Ślady entomologiczne (głównie larwy) pozwalają określić czas śmierci. Istnieją dwie metody ustalania czasu śmierci:

- rozwojowa,
- sukcesyjna.

**METODA ROZWOJOWA** – polega na ustaleniu wieku najstarszych obecnych na zwłokach stadiów preimaginalnych (larwy, poczwarki). Daje to podstawę do wnioskowania o tzw. minimalnym czasie, jaki upłynął od zgonu. Wskaźnikami do ustalania wieku są: długość larw, stadium rozwoju, waga larw. Określenie wieku opiera się na powtarzalności zmian wskaźników. Uzyskane wyniki porównuje się z opracowanym modelem rozwoju<sup>17</sup>.

**METODA SUKCESYJNA** – polega na ustaleniu czasu obecności na zwłokach stwierdzonego zespołu owadów. Ustalenie czasu daje podstawę do wnioskowania w przedmiocie minimalnego i maksymalnego okresu pośmiertnego. W metodzie sukcesyjnej uwzględnia się obszar geograficzny, porę roku, typ środowiska, sposób wyeksponowania zwłok oraz wagę zwłok<sup>18</sup>.

## 1.3 Entomotoksykologia

Owady dorosłe, larwy i poczwarki, mogą gromadzić niektóre związki chemiczne, np. arszenik, heroinę, barbiturany, fenobarbital. Badając zabezpieczone ślady entomologiczne poprzez zastosowanie np. spektrometrii masowej lub cieczowej, można wykryć te substancje. Dzięki temu istnieje możliwość wyjaśnienia zgonu człowieka, np. czy doszło do samobójstwa

---

<sup>14</sup> Tamże, s. 12.

<sup>15</sup> Tamże, s. 12.

<sup>16</sup> Tamże, s. 12.

<sup>17</sup> Tamże, s. 14.

<sup>18</sup> Tamże, s. 15.



w wyniku przedawkowania leków lub narkotyków, a może zabójstwa poprzez skryte podanie śmiertelnej dawki trucizny<sup>19</sup>.



Bobówki oraz puste puparia mogące gromadzić związki chemiczne.

---

<sup>19</sup> Tamże, s. 164-166.

## 1.4 Podział owadów i innych stawonogów występujących na zwłokach

### A. NEKROFAGI



Mucha  
domowa



Chrząszcz  
omarlica

Nekrofagi żywią się rozkładającymi się tkankami. Należą do nich muchówki i chrząszcze<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> Tamże, s. 21.

## B. DRAPIEŻCY I PASOŻYTY GATUNKÓW NEKROFAGICZNYCH



Chrząszcz  
z rodziny  
biegaczowatych

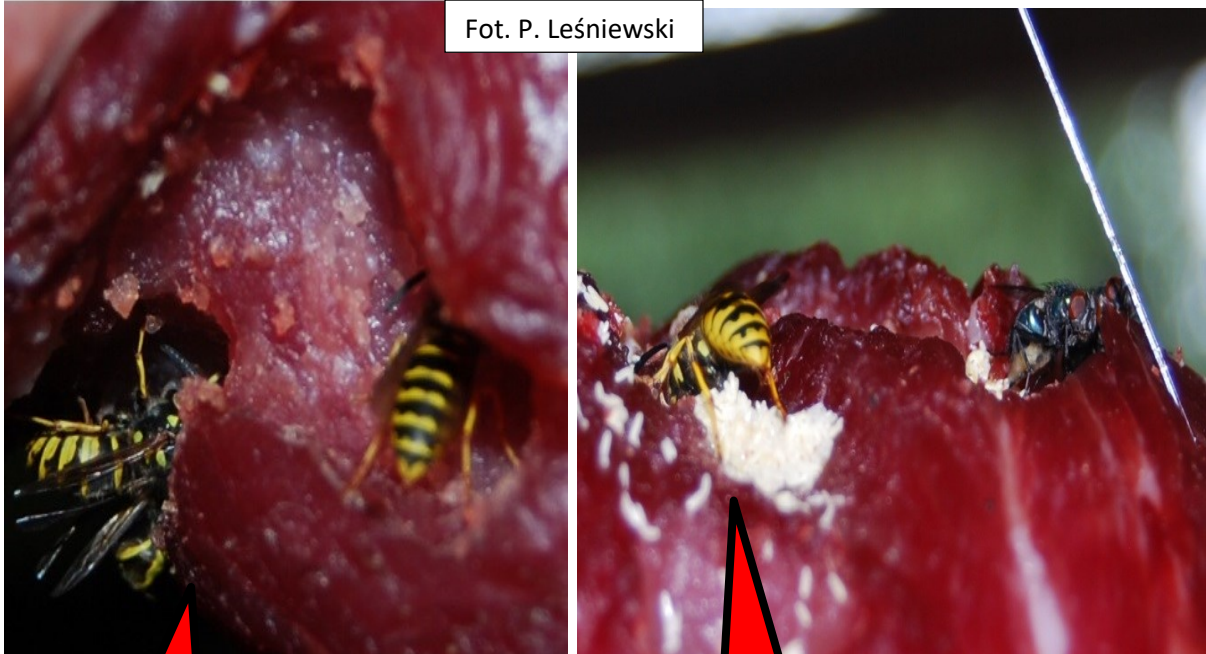
Rączyca

Należą tu przede wszystkim chrząszcze oraz niektóre muchówki<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> Tamże, s. 21.

### C. GATUNKI WSZYSTKOŻERNE



Osy oddzielające  
żuwaczkami włókna mięśniowe

Osa zabiera jaja z pakietu jaj  
muchówek

Fot. P. Leśniewski



Chrzążecz padliniec. W swoich żuwaczkach trzyma larwę muchówki



Fot. P. Leśniewski



Padliniec wspinający się po pniu sosny do truchła prosiaka



Fot. P. Leśniewski

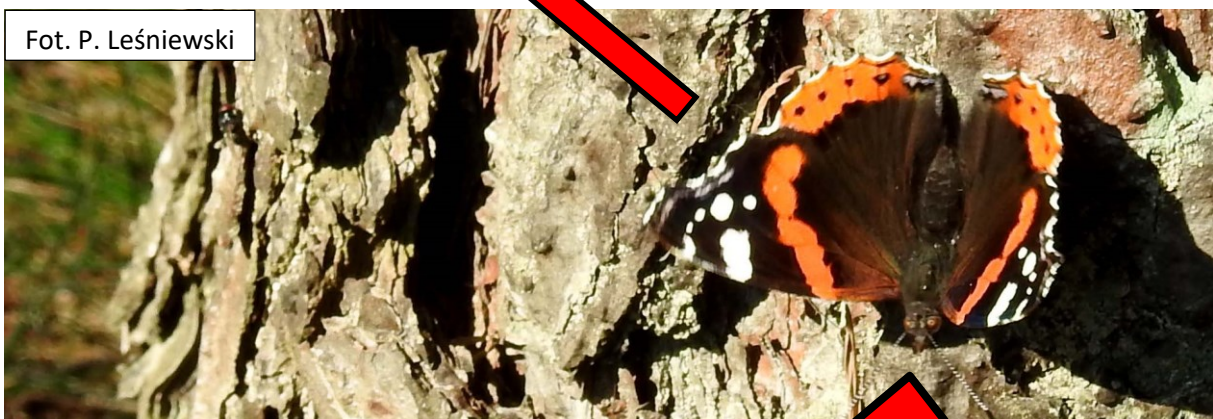
Mrówka rudnica  
wynosząca larwę  
muchówki

Do owadów wszystkożernych należą błonkoskrzydłe: osy i mrówki oraz niektóre chrząszcze. Mogą one opóźnić tempo rozkładu zwłok poprzez zdziesiątkowanie populacji gatunków padlinożernych<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> Tamże, s. 21.

## D. GATUNKI PRZYPADKOWE



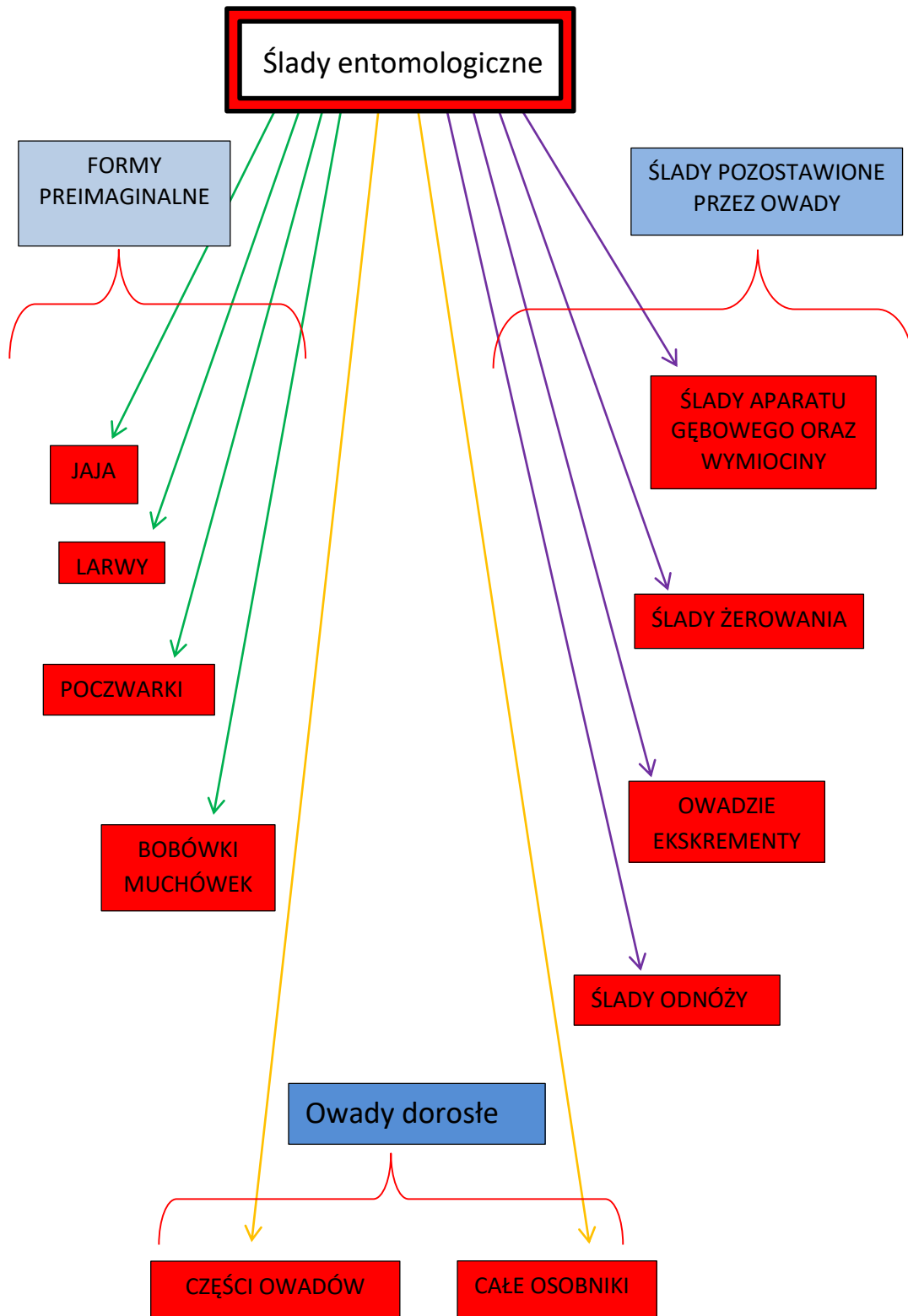
Motyle z gatunku rusałka admirał przylatujące do ociekliny białkowej wiszącego truchła świni

Gatunki przypadkowe traktują zwłoki jako skomasowane źródło pokarmu. Można do nich zaliczyć np. motyle, pająki, wiję, skoczogonki<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> Tamże, s. 22.

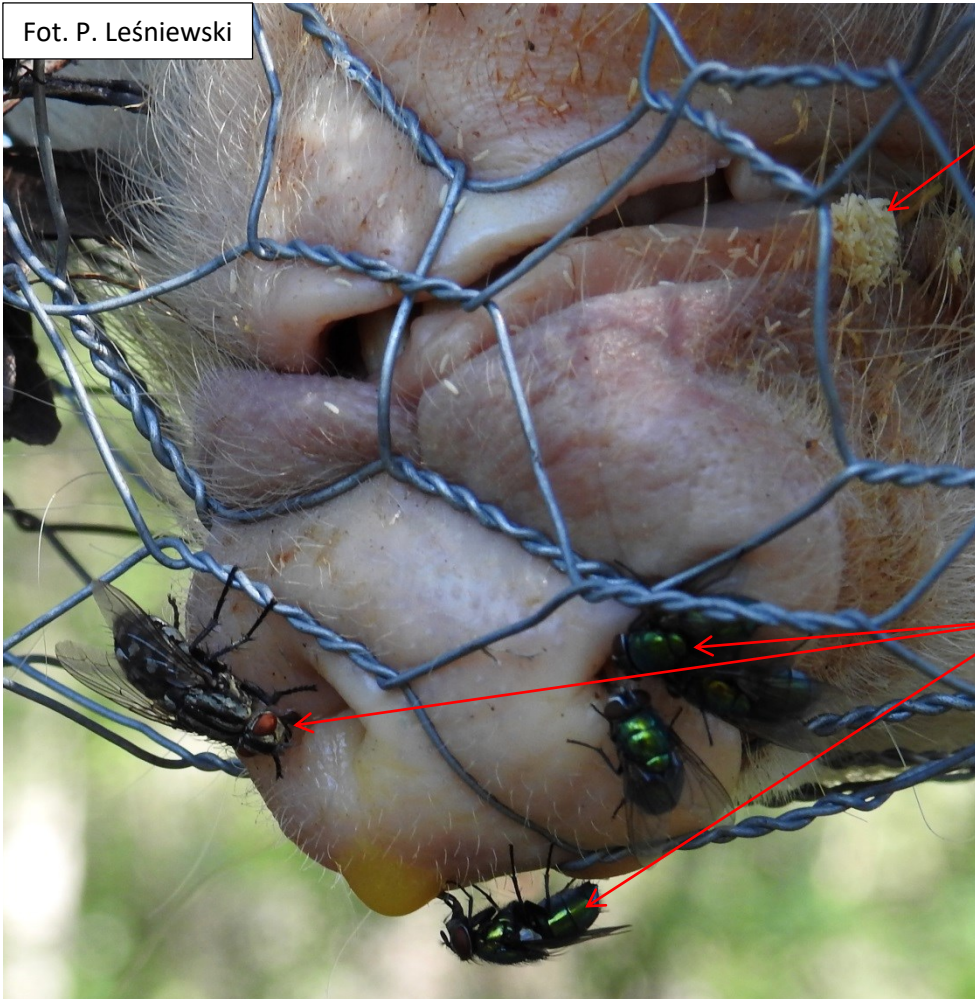
# Rozdział II

## 2.1 Podział śladów entomologicznych, na podstawie doświadczeń i obserwacji przeprowadzonych w Szkole Policji w Pile.





Fot. P. Leśniewski



Pakiet  
złożonych jaj  
muchówki

Owady dorosłe  
(imagines)  
muchówek przy  
ocieklinie  
białkowej



Larwy muchówek  
(czerwie)

Fot. P. Leśniewski



Dorośla mucha  
wydobywająca się  
z bobówki



Puste bobówki  
(puparia)

Fot. P. Leśniewski



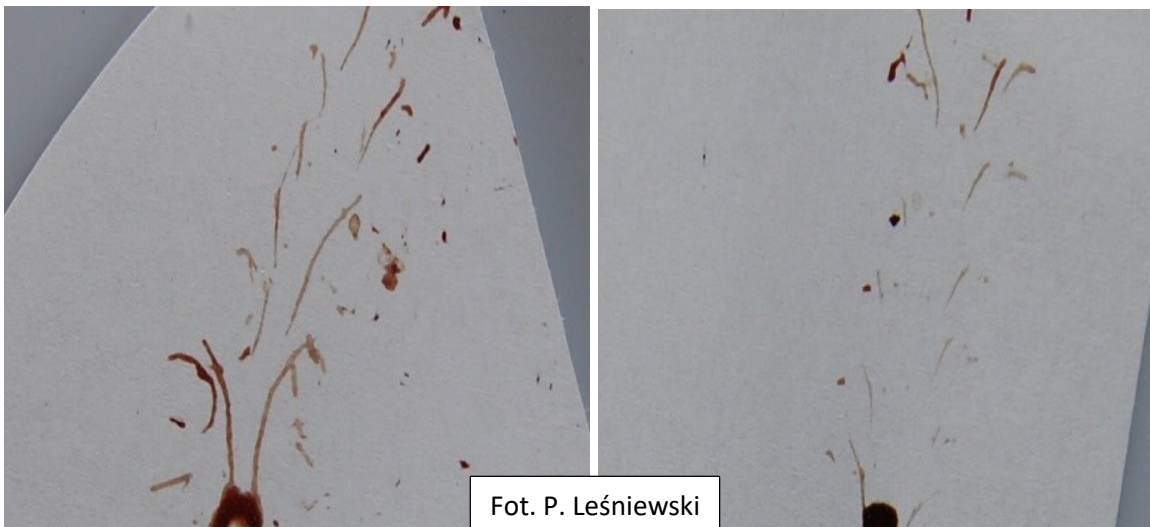
Wylinki chrząszcza-  
gatunku skórnik

## 2.2 Ślady pozostawione przez owady

Muchówki jako pierwsze (prawie zawsze) docierają do wynaczynionej krwi, warto więc im poświęcić uwagę w pierwszej kolejności. Owady dorosłe przechodząc przez krew przenoszą jej krople, mogą pozostawić tzw. przeciągnięte ślady krwi przez odnóża.



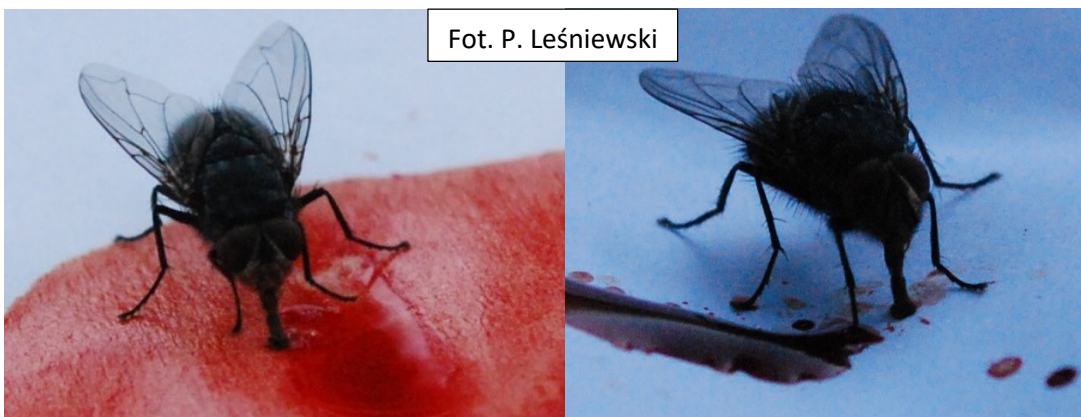
Ślady te są stosunkowo nieduże i niejednolite. Ścieżki wytworzone przez owady są liniowe, wytworzone przez lewe i prawe odnóża są od siebie oddalone w stałej odległości<sup>24</sup>.



*Owadzie ścieżki „traseologiczne”.*

<sup>24</sup> Paweł Leśniewski, *Entomoscopia*, Kwartalnik Prawno Kryminalistyczny 1(26), SP Piła 2016, s. 43-52.

W celu dokładnego zapoznania się ze śladami pochodzącymi od aparatu gębowego, które pozostawiają muchówki, posłużono się świeżą krwią wieprzową, którą przelano do plastikowych, płytkich pojemników i ustawiono w centrum miasta, w pobliżu koryta rzeki. Wokół pojemników rozłożono czyste, białe arkusze papieru, na które siadały muchówki, pozostawiając krwawe ślady. Pojemniki umieszczono również w mieszkaniu, następnie obserwowano powierzchnie, na które siadały owady bezpośrednio po kontakcie z wyłożoną krwią<sup>25</sup>.



Fot. P. Leśniewski

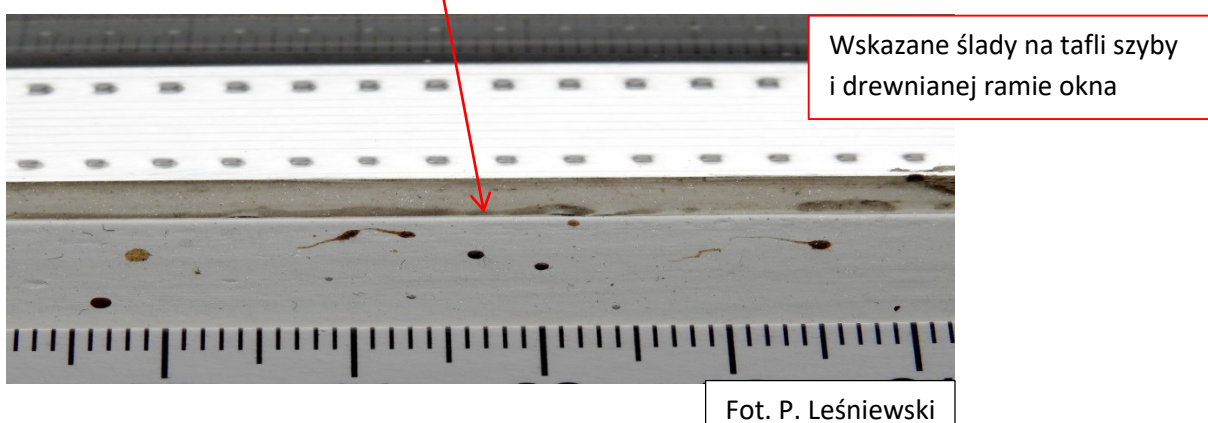
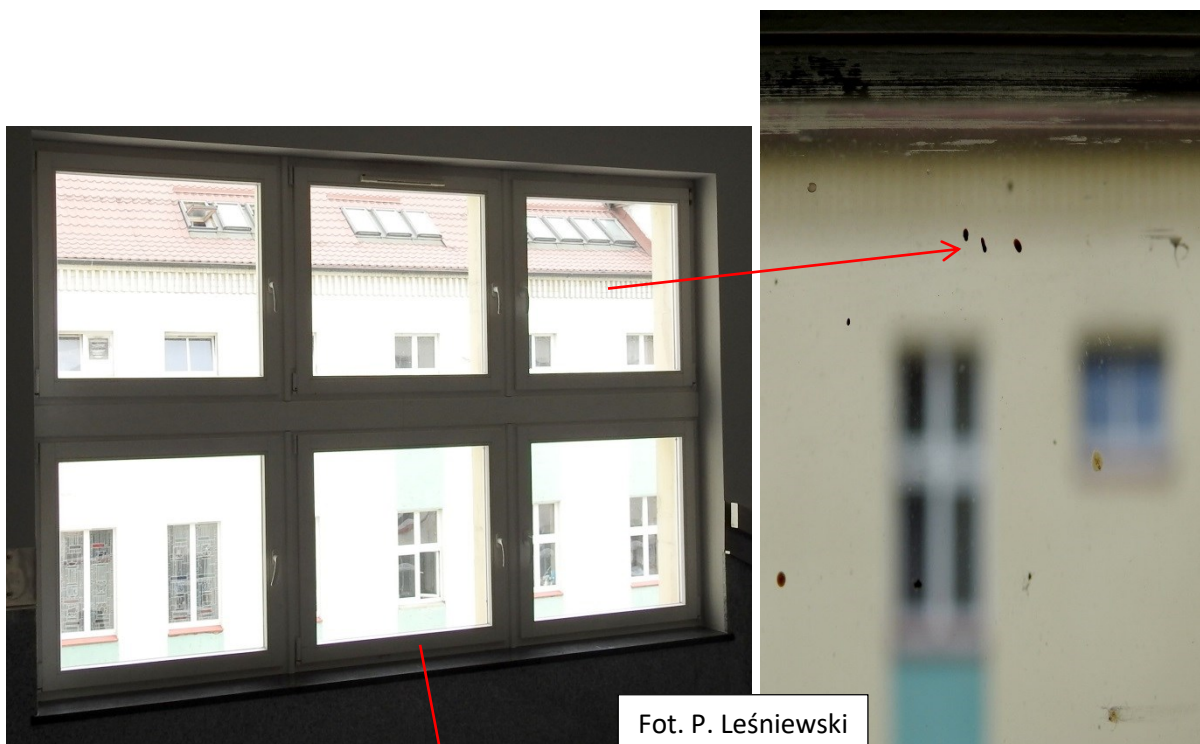


Fot. P. Leśniewski

Muchówki po spenetrowaniu powierzchni, gdzie znajdowała się krew, skosztowaniu jej, jeszcze chwilę przemieszczały się wokół kałuży i szybko odlatywały, siadając na różnych powierzchniach, np. szybach, ramach okiennych, kloszach, ścianach i wyłożonych arkuszach papieru (wokół stróżki krwi na arkuszu papieru rozsmarowano wytopiony tłuszcz wieprzowy,

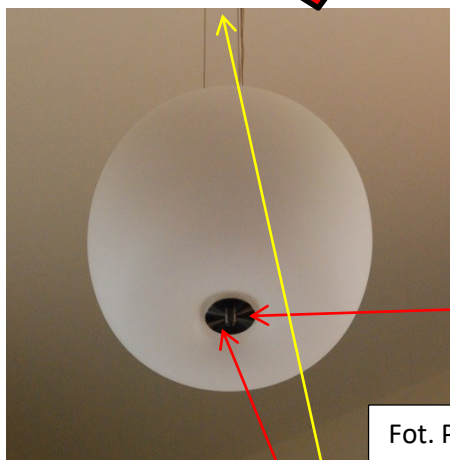
<sup>25</sup> Paweł Leśniewski, *Entomoscopia*, Kwartalnik Prawno Kryminalistyczny 1(26), SP Piła 2006, s. 43-52.

zmuszając muchówkę po skosztowaniu krwi do dalszego „badania” powierzchni papieru. Płynna krew znajdująca się na ssawce pozostawiła okrągławe odblaski. Na tych miejscach pozostawiały muchy ślady, które w trakcie oględzin są nie do przecenienia, zwłaszcza gdy sprawca usunie ciało swojej ofiary z miejsca zbrodni. Wówczas wystarczy mieć wiedzę na temat wyglądu tych śladów, gdzie ich szukać, zabezpieczyć procesowo i zgodnie ze sztuką techniki kryminalistycznej zebrać na wymazówkę (pamiętając o materiale kontrolnym). Następnie badania biegłego mogą wykazać, że zabezpieczyliśmy krew ludzką, może również sprawcy, który skaleczył się na miejscu zdarzenia<sup>26</sup>.

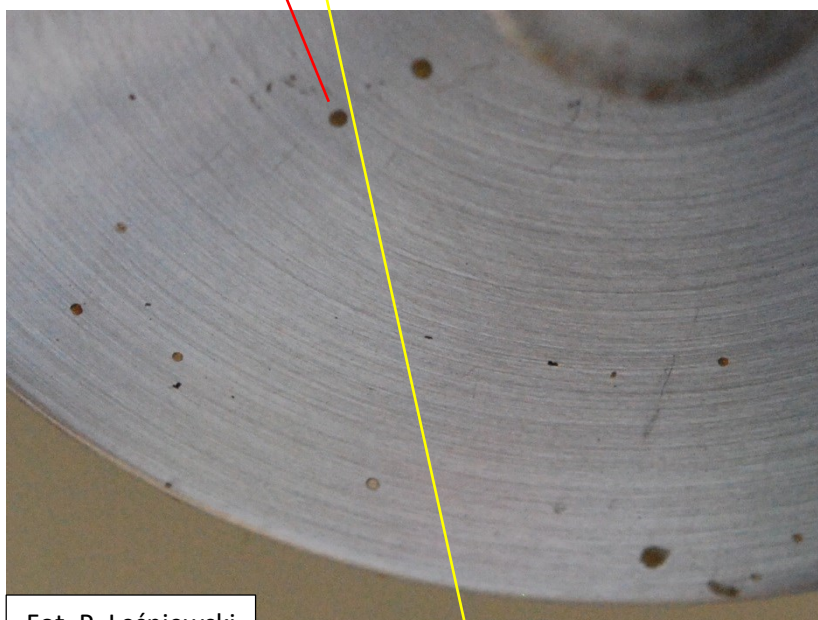
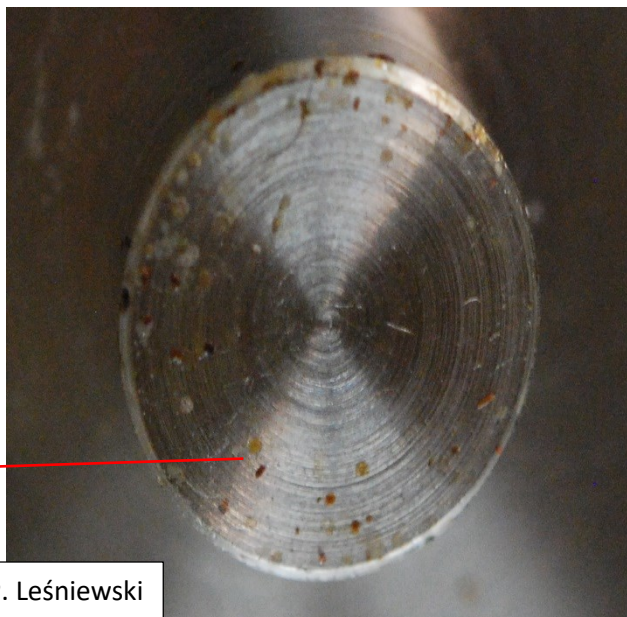


<sup>26</sup> Paweł Leśniewski, *Entomoscopia*, Kwartalnik Prawno Kryminalistyczny 1(26), SP Piła 2016, s. 43-52.

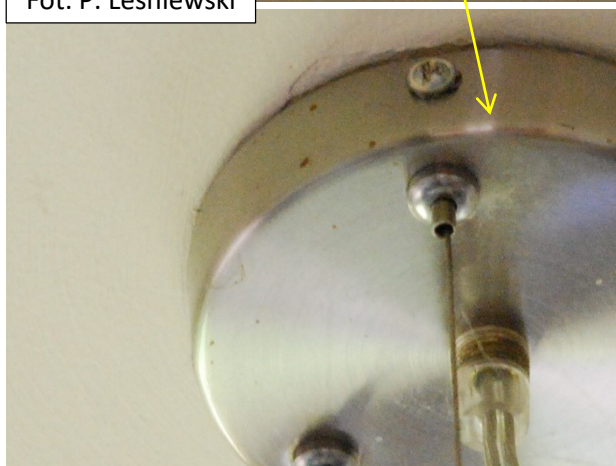
Metalowy element - miejsce  
przyczepu lampy



Fot. P. Leśniewski



Fot. P. Leśniewski



*Odbitki aparatu gębowego muchówek na lampie podsufitowej.*



Fot. P. Leśniewski



*Ślady aparatu gębowego muchówek na górnej części blaszki liściowej.*

## Ślady na innych obiektach

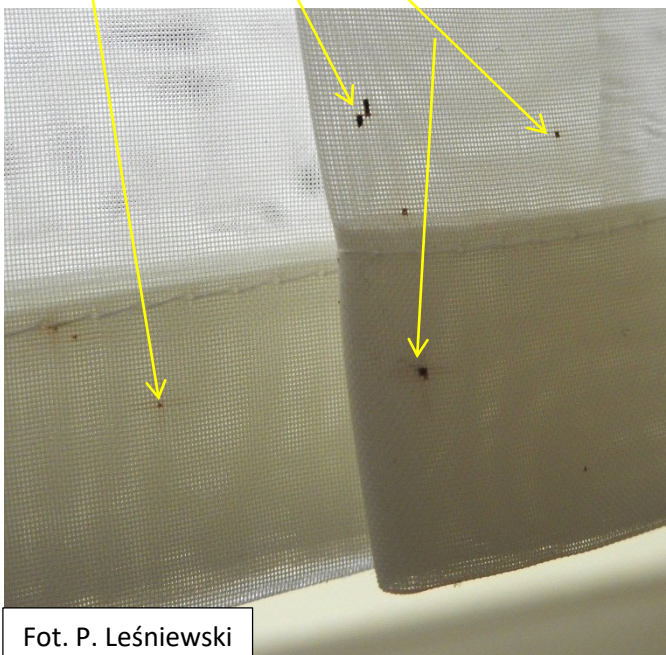


Mucha domowa i ślady aparatu gębowego na ścianie

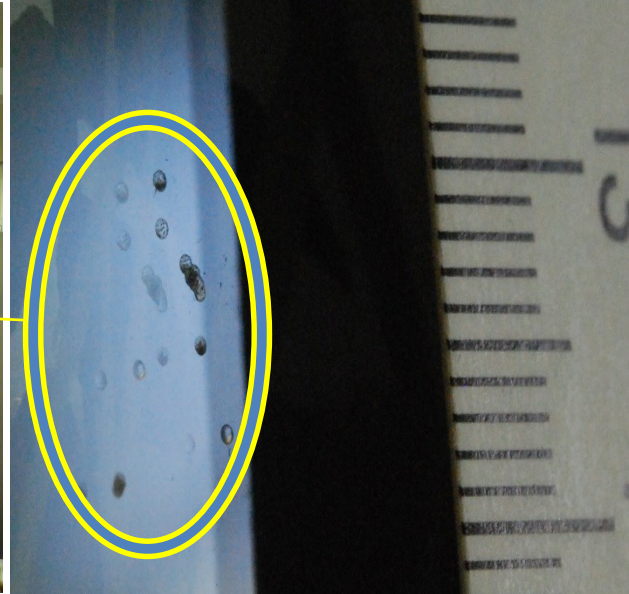
Fot. P. Leśniewski



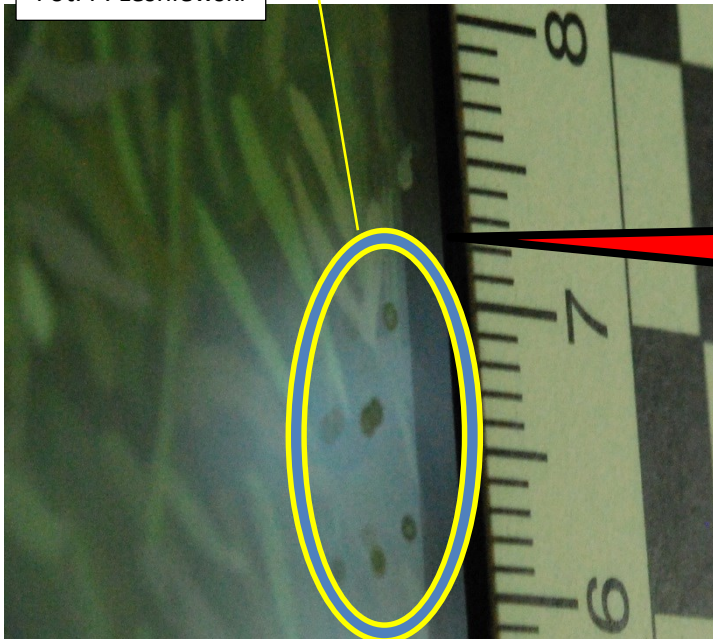
Ślady aparatu gębowego na zasłonie okna kuchennego



Fot. P. Leśniewski



Fot. P. Leśniewski

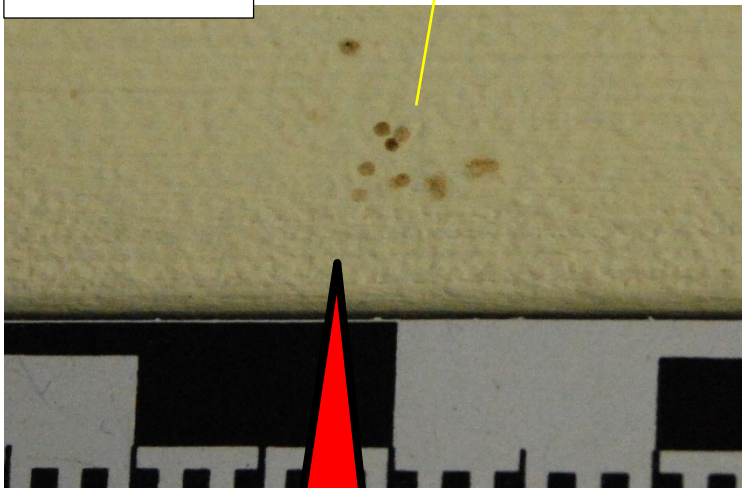


ślady aparatu  
gębowego na  
szybie obrazów



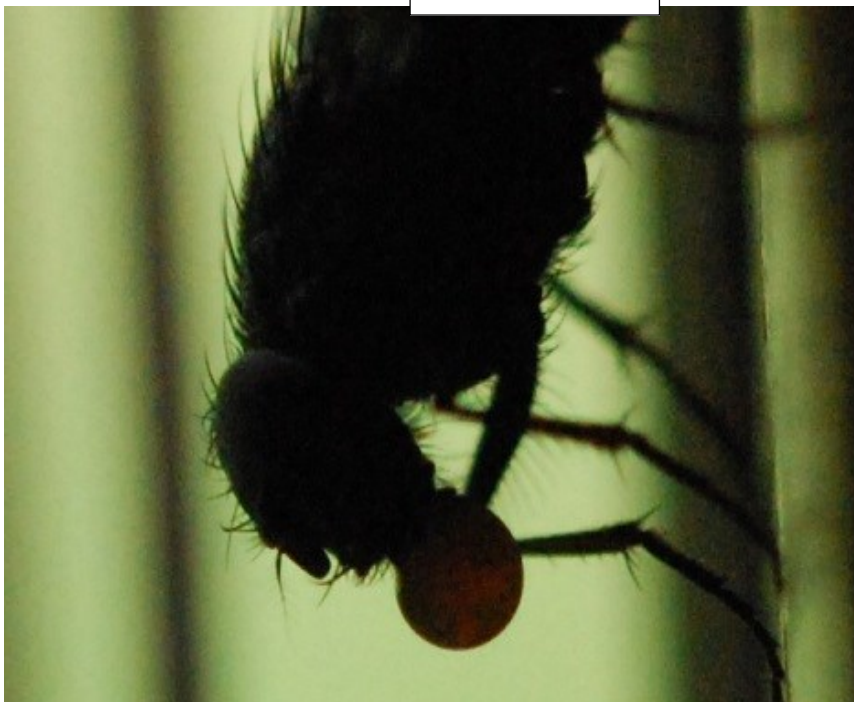
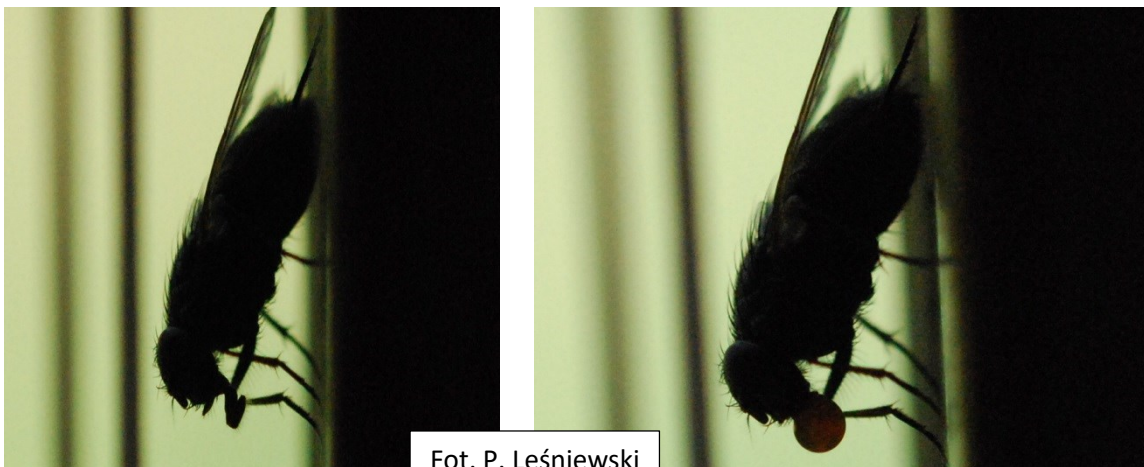


Fot. P. Leśniewski

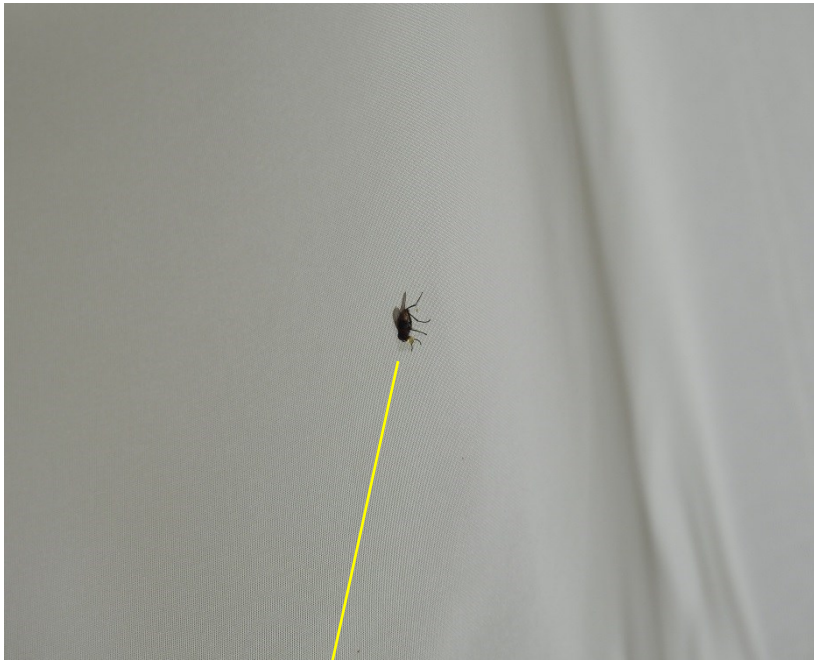


Ślady aparatu gębowego na  
tapece kuchennej ściany

U części muchówek, zwłaszcza u muchy domowej, można zauważyć zjawisko wymiotowania. Łatwo można to zaobserwować u owadów siedzących na oknach. Na końcu aparatu gębowego może ukazać się kropla mętnej cieczy lub w przypadku przeprowadzonego doświadczenia, kiedy mucha wcześniej napiła się krwi, kropla ta miała zabarwienie czerwone. Mucha może złożyć kroplę na szybie lub wciągnąć ją z powrotem do wola. Jeżeli na miejscu zdarzenia, np. w pomieszczeniu, dojdzie do wynaczynienia dużej ilości krwi, którą będą piły muchówki, to z całą pewnością pozostawią one ślady w postaci czerwonych kropek na ścianach i oknach. Również te ślady, w momencie kiedy sprawca z miejsca usunie zwłoki, wskażą nam miejsce śmierci<sup>27</sup>.



<sup>27</sup> Paweł Leśniewski, *Entomoscopia*, Kwartalnik Prawno Kryminalistyczny 1(26), SP Piła 2016, s. 43-52.



Fot. P. Leśniewski



Muchówka siedząca na firanie wymiotuje przezroczystą cieczą. Pozostawiony ślad na powierzchni firany, z punktu widzenia kryminalistyki, jest bez znaczenia - jasny kolor kropli cieczy świadczy, że muchówka nie pobierała krwi.

Niektóre gatunki owadów należących do błonkoskrzydłych (np. osy) oraz liczne gatunki chrząszczy mogą swoimi żuwaczkami oddzielać fragmenty tkanek miękkich od ciała, pozostawiając charakterystyczne ślady żerowania. Dotyczyć to będzie określonych okolic ciała człowieka np. delikatnej skóry na powiekach, czerwieni wargowej, miejscach, gdzie doszło do zerwania skóry i wyeksponowana jest tkanka podskórna, mięśniowa.



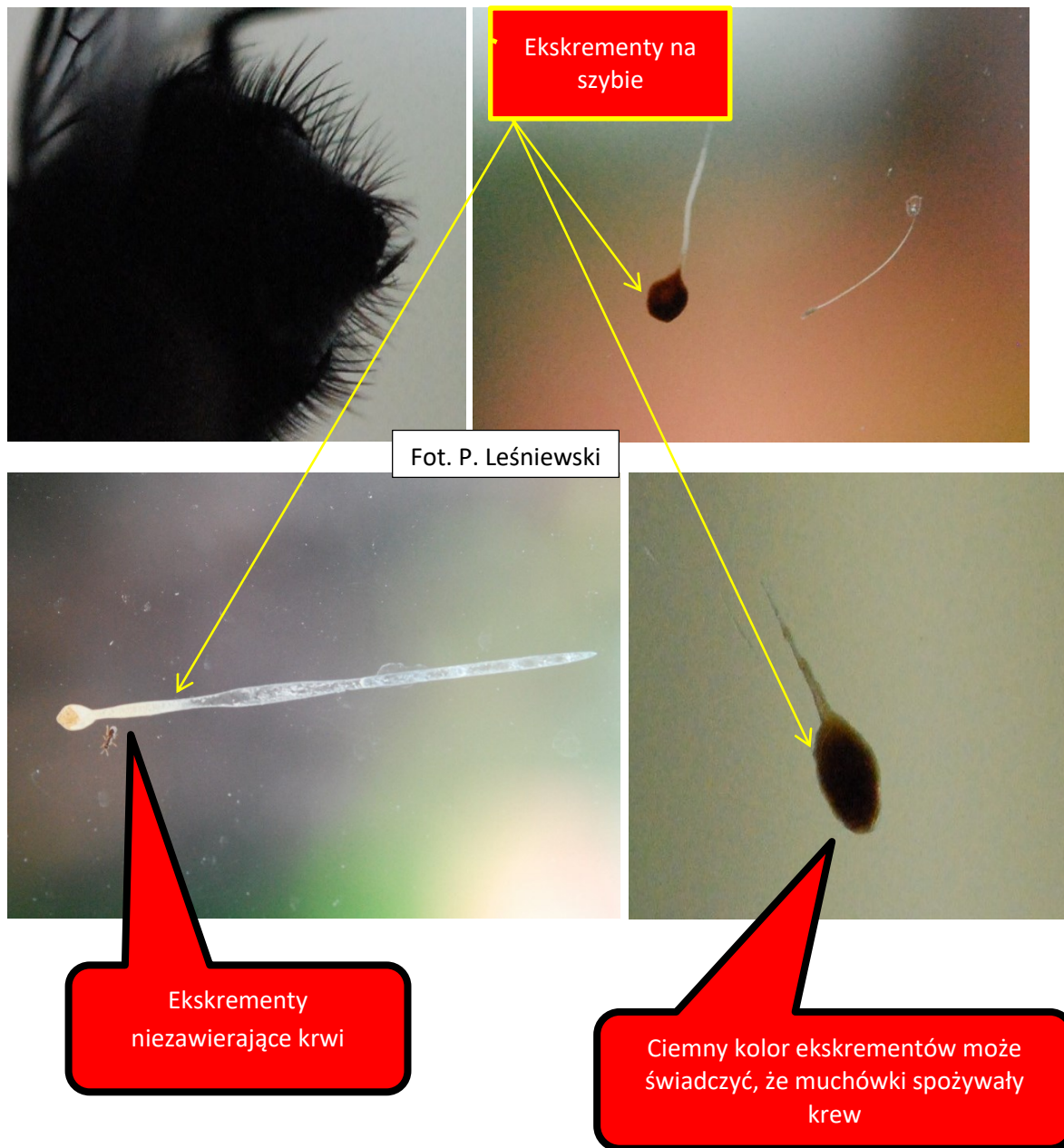
Osa dolatująca do preparatu z mięsa wieprzowego

Fot. P. Leśniewski



Wyraźne ubytki w tkance mięśniowej, stanowiące ślady żerowania

Kolejne ślady pozostawione przez muchówki to ślady mające kształt przecinka z ogonkiem, który jest skierowany w różnych kierunkach (czasami „przecinek z ogonkiem” może być znacznie rozciągnięty). Są to ekskrementy mogące zawierać częściowo strawioną lub całkowicie niezmienną krew ofiary lub przestępcy. Trzeba je zabezpieczyć, aby w laboratorium przebadać pod kątem serologicznym, molekularnym i w rezultacie poznać DNA ofiary lub sprawcy<sup>28</sup>.



<sup>28</sup> Elżbieta Kaczorowska, Agnieszka Draber-Mońko, *Wprowadzenie do entomologii sądowej*, wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010, s. 176.

### 2.3 Formy preimaginalne (jaja, larwy, poczwarki) jako ślady kryminalistyczne oraz sposoby zabezpieczenia

Na miejscu zdarzenia ze zwłok, spod zwłok (do 15 cm), z miejsca wokół zwłok (promień co najmniej 8 m), należy zebrać wszystkie postaci rozwojowe owadów, czyli jaja, larwy i ich wylinki, poczwarki i ich wylinki, odchody, owady dorosłe. Jaja, larwy i poczwarki zbiera się w największej możliwej liczbie. Jaja i larwy wyszukuje się w naturalnych otworach ciała: pod powiekami, w nozdrzach, uszach, ustach, wzdłuż linii włosów, karku, w ranach postrzałowych, kłutych itp. Larwy po okresie intensywnego odżywiania migrują z ciała, aby przepoczwarczyć się w dogodnym miejscu. Niektóre gatunki owadów mogą przepoczwarczać się w odległości od 3 do 8 metrów i na głębokości od 5 do 15 cm poniżej podłoża. Głębokość maleje wraz ze wzrostem odległości od zwłok<sup>29</sup>.



Larwy muchówek (czerwie)  
opuszczające  
mięсны preparat

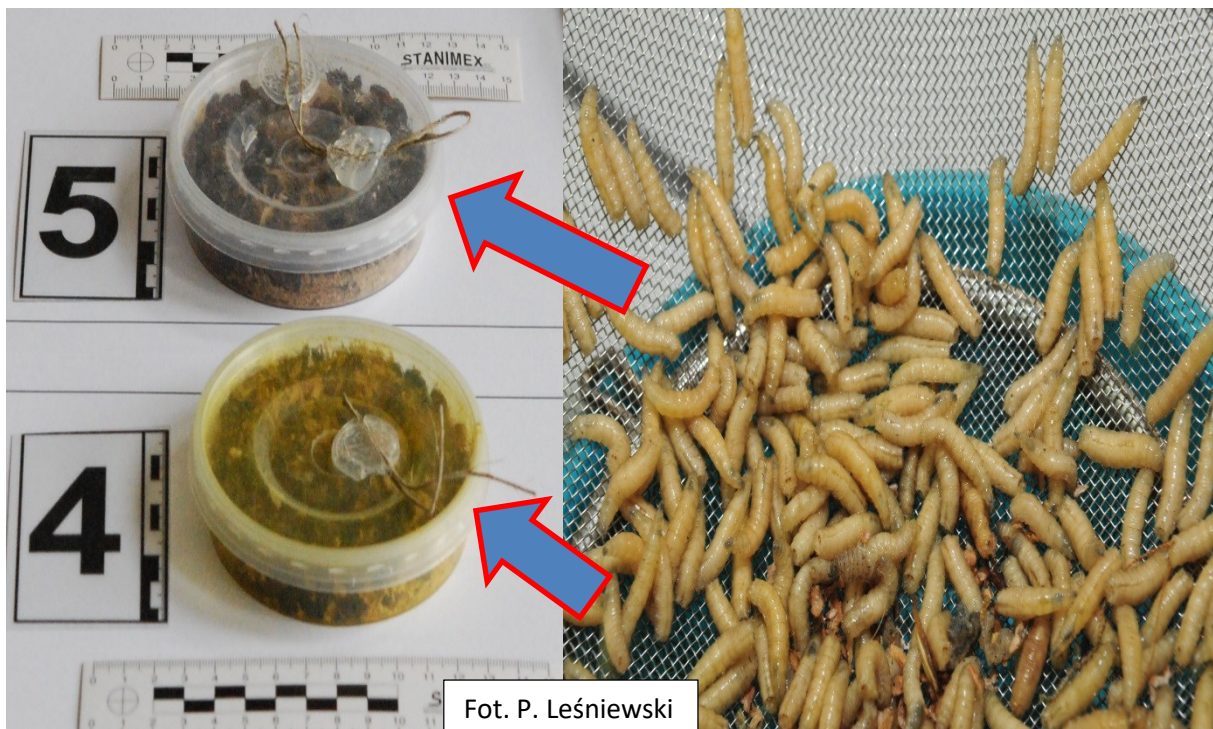
Fot. P. Leśniewski



Migracja larw w  
poszukiwaniu  
miejsca do  
przepoczwarczenia

<sup>29</sup> Tamże, s. 134-136.

Największą staranność należy zachować przy zabezpieczeniu larw, które później będą wnikliwie badane przez biegłego. Część larw może być przekazana biegłemu do hodowli w warunkach laboratoryjnych, aby uzyskać postać owada dorosłego i zidentyfikować go. Wówczas takie larwy (ŻYWE!) trzeba umieścić w pojemnikach, gdzie będzie nieograniczony dostęp powietrza. Tak zabezpieczony materiał musi być jak najszybciej dostarczony do biegłego<sup>30</sup>.



Propozycja dotycząca zabezpieczenia żywych larw:

W trakcie prowadzenia doświadczeń larwy umieszczono w plastikowych pojemnikach, zakupionych w sklepie wędkarskim. „Oddychające” pojemniki pozwoliły larwom przeżyć ok. 72 godziny.

We właściwy sposób musimy postępować z larwami, które zostaną zakonserwowane. Przed umieszczeniem ich w środku konserwującym, np. w alkoholu etylowym 75%, należy je umieścić przez 30 sekund w gotującej wodzie. Wówczas larwy będą „rozprężone”, ich ciała w płynie konserwującym nie będą się kurczyć. Pomiar długości, zwłaszcza starszych postaci larwalnych muchówek odgrywa bardzo ważną rolę podczas określania ich wieku, a przez to umożliwia określenie czasu, jaki minął od zgonu. Inny sposób uśmiercania larw

<sup>30</sup> Tamże, s. 187.

powoduje kurczenie się ich ciała i pomimo umieszczenia w środku konserwującym, dochodzi do procesu melanizacji (larwy czernieją)<sup>31</sup>.



Zebrałe larwy na sitku  
umieszczamy w płytkej misce

Larwy zalewamy  
gotującą wodą



Po 30 sekundach larwy odcedzamy  
i umieszczamy w słoiku



Larwy zalewamy 75%  
alkoholem etylowym

Fot. P. Leśniewski

W trakcie doświadczeń terenowych używano czajnika bezprzewodowego z wymienioną wtyczką gniazdową na wtyczkę dopasowaną do gniazda zapalniczki samochodowej.

<sup>31</sup> Elżbieta Kaczorowska, Agnieszka Draber-Mońko, *Wprowadzenie do entomologii sądowej*, wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010, s. 188.





Fot. P. Leśniewski

Prawidłowo zabezpieczone larwy. Przed umieszczeniem w słoiku z 75% alkoholem, larwy przez 30 sekund zostały umieszczone w gotującej wodzie.



Larwy zostały najpierw umieszczone w wodzie o temp. 45 st. C, następnie w 75% alkoholu. W konsekwencji ciała larw nie są rozprężone, poddane są procesowi melanizacji (kolor czarny ciała larw).



Fot. P. Leśniewski

Niewłaściwy sposób zabezpieczenia. Larwy od razu zostały umieszczone w 75% spirytusie



Niewłaściwy sposób zabezpieczenia. Larwy od razu zostały umieszczone w bezbarwnym denaturacie

Zebranie stadiów preimaginalnych nie wymaga aż tak dużej szybkości, zręczności, delikatności jak przy wyłapywaniu owadów dorosłych. Tutaj należy zachować przede wszystkim delikatność, aby nie rozgnieść larw, nie pokruszyć wylinek larw i poczwarek. Bardzo trudno jest przenieść larwę pęsetą (nawet z gumowymi nakładkami) do pojemnika, aby jej nie rozgnieść. Druga kwestia to szybkość. O wiele szybciej i delikatniej zrobimy to łyżeczką lub łyżką stołową.

Znalezione na zwłokach formy preimaginalne w postaci jaj, martwych larw, wylinek (bobówki), martwych poczwarek, zabezpieczamy bezpośrednio w płynie konserwującym, np. w 75% alkoholu<sup>32</sup>.

Sposób technicznego zabezpieczenia larw ze zwłok, ich konserwacji znajduje się na płycie CD dołączonym do publikacji.

#### **2.4 Owady dorosłe (imagines) jako ślad kryminalistyczne oraz sposoby ich zabezpieczania**

Owady dorosłe ze zwłok oraz znajdujące się w ich pobliżu (do 8 metrów) należy zebrać jak najszybciej, jeszcze przed zabraniem zwłok. Na początku wyławia się dorosłe muchówki i chrząszcze. One są najszybsze i mogą odlecieć lub uciec z miejsca. Owady dorosłe możemy wyłowić siatką entomologiczną (muchówki i chrząszcze latające). Dorosłe chrząszcze kroczące najlepiej wyłapać rękoma zabezpieczonymi rękawiczkami lateksowymi, są cienkie, więc będziemy mieli zachowane czucie w palcach i nie rozgnieciemy wyłowionego owada. Literatura podaje, że chrząszcze można zbierać pęsetą z gumowymi nakładkami, którą posłużono się, aby z ziemi wyłapać gniliki (spod kosza, w którym umieszczone było martwe prosię). Chrząszcze te pomimo swych twardych osłon i tak zostały zgniecione. O wiele łatwiej i delikatniej można posłużyć się łyżeczką lub łyżką stołową<sup>33</sup>.

---

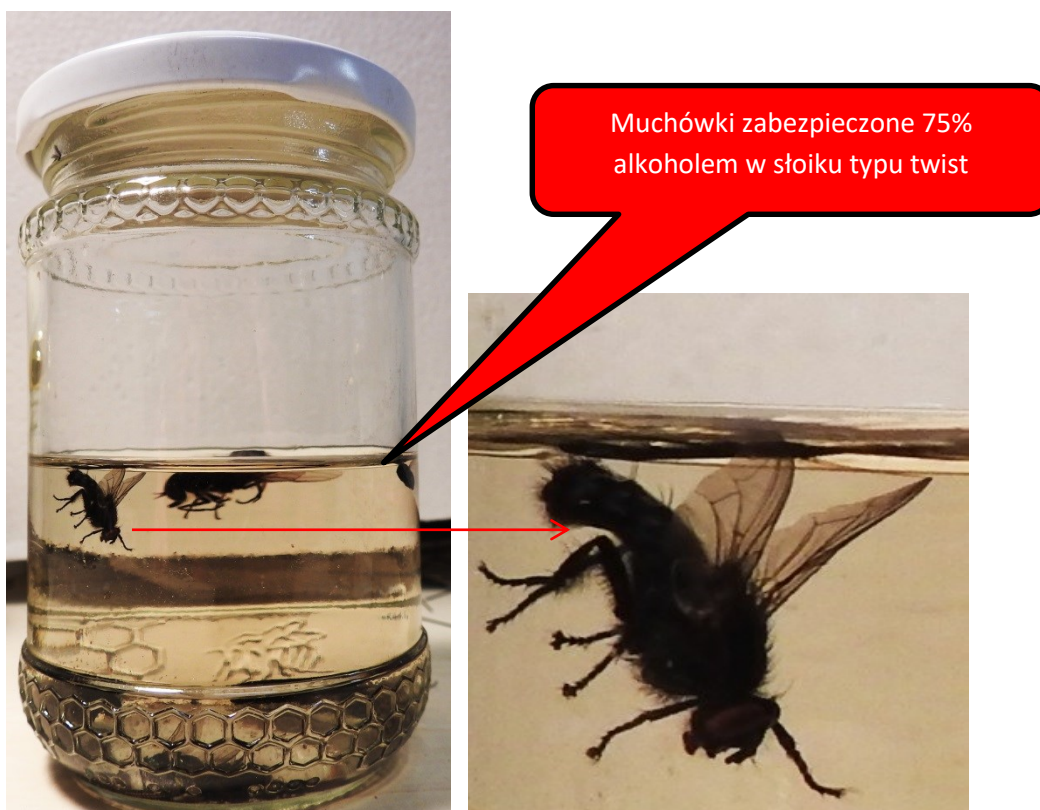
<sup>32</sup> Paweł Leśniewski, *Entomoskopia*, Kwartalnik Prawno Kryminalistyczny, 1(26), SP Piła 2006, s. 43-52.

<sup>33</sup> Tamże, s. 40-41.

## ZABEZPIECZANIE DOROSŁYCH OWADÓW

Duże okazy owadów można zabić w oparach octanu etylu lub utopić w alkoholu etylowym.

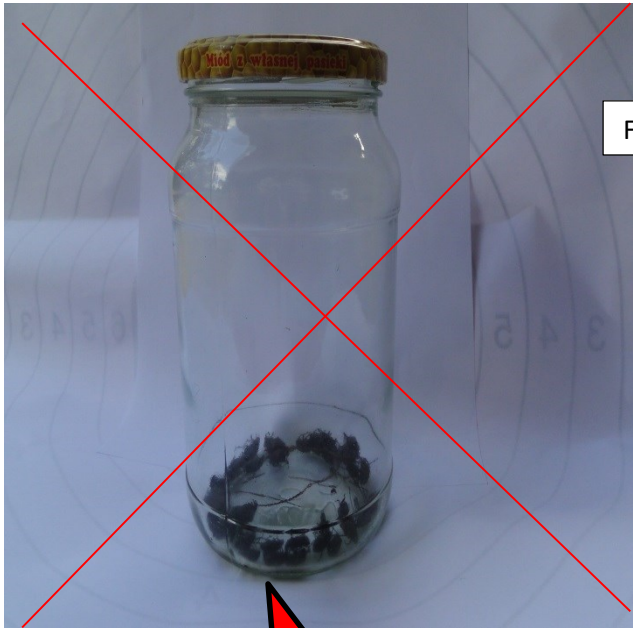
Kiedy owad dorosły będzie już martwy, trzeba będzie go we właściwy sposób zabezpieczyć i spakować, aby NIEUSZKODZONY dotarł do biegłego. Jest to bardzo ważna kwestia, bowiem niewłaściwie zabezpieczony materiał może zgnić, pokruszyć się i połamać. W taki sposób można zniweczyć całą dotychczasową pracę na miejscu zdarzenia, gdzie z dużą determinacją ze zwłok, które znajdowały się w stanie daleko posuniętego rozkładu policjanci wyławiali ślady entomologiczne<sup>34</sup>. Najlepszym sposobem na spakowanie owada jest szklany słoik typu twist, w którym owad zanurzony jest w 75% alkoholu (dotyczy martwego owada i owada żywego, który zostanie zabity w spirytusie i następnie słoik będzie stanowił opakowanie). Ciało owada będzie stosunkowo elastyczne, nie ulegnie fragmentacji i będą zachowane wszystkie szczegóły anatomiczne, które pozwolą biegłemu określić konkretny gatunek.



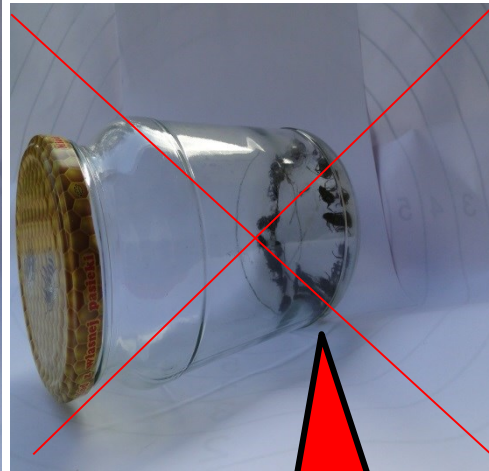
Muchówki zabezpieczone 75% alkoholem w słoiku typu twist

Fot. P. Leśniewski

<sup>34</sup> Paweł Leśniewski, *Entomoscopia*, Kwartalnik Prawno Kryminalistyczny 1(26), SP Piła, s. 40.



Fot. P. Leśniewski



Chrzęszcze umieszczone w zamkniętych słoikach gniją i przyklejają się do dna

Przyklejone chrząszcze do dna słoika.  
Każda próba odklejenia kończy się rozkawałkowaniem owada

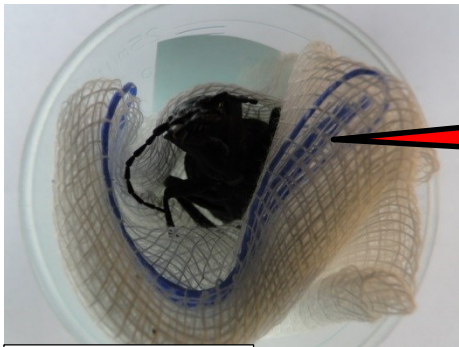


Fot. P. Leśniewski



Umieszczenie dużych i wyschniętych chrząszczy w szklanym słoiku nie zabezpieczy owadów przed fragmentacją, która utrudni lub uniemożliwi identyfikację gatunkową.

# Niewłaściwe sposoby zabezpieczenia owadów



Fot. P. Leśniewski

Użycie płytki gazowej

Fragmentacja ciała owadów



Muchówki w pakiecie papierowym



Fot. P. Leśniewski

gnicie



Muchówki w pakiecie plastikowym



Fot. P. Leśniewski

Użycie waty

## **PAMIĘTAJ!**

Prawidłowo zabezpieczony owad w całości pozwoli biegłemu na zidentyfikowanie gatunku i w konsekwencji na określenie daty zgonu człowieka oraz czy miejsce znalezienia zwłok jest również miejscem śmierci. W polskiej entomofaunie występują gatunki endemiczne, które są charakterystyczne, wręcz unikalne dla określonego obszaru, nie występują w innych miejscach. Przez entomologów są wykorzystywane do oceny zmian środowiska i historii zmian danego gatunku. Biegły z zakresu entomoskopii w swojej opinii może stwierdzić, że owady dorosłe zabezpieczone ze zwłok (lub z ich okolic) nie występują na danym terenie, np. w północnej części Wielkopolski, a miejscem ich bytowania jest np. Puszcza Białowieska lub pobraże Bałtyku.

Wśród owadów, które endemicznie (tylko w danym miejscu) występują na terenie Polski są gatunki owadów zaliczanych do trupożernych, drapieżnych i gatunków odżywiających się materiałem jedynie roślinnym. Przeprowadzone doświadczenia i obserwacje z padniętymi prosiętami pozwalają na stwierdzenie, że rozkładające się tkanki zwierząt są atrakcyjne praktycznie dla **WSZYSTKICH OWADÓW**, również tych odżywiających się pyłkiem i nektarem kwiatów. Na padlinę (również zwłoki) mogą przypadkowo spaść larwy z otaczających roślin. Owady mogą pojawić się w poszukiwaniu wilgoci. Poczynione doświadczenia i obserwacje dają podstawę do twierdzenia, że należy ZABEZPIECZYĆ NAWET POJEDYNCZEGO OWADA DOROSŁEGO, KTÓRY JEST UNIKALNY LUB CHARAKTERYSTYCZNY DLA DANEGO TERENU<sup>35</sup>.

---

<sup>35</sup> Paweł Leśniewski, *Ślady entomologiczne pozwalające odpowiedzieć na jedno z siedmiu złotych pytań kryminalistycznych: Gdzie?*, Kwartalnik Prawno Kryminalistyczny 1(30) 2017, wydawnictwo SP Piła, s. 33-34.

# Rozdział III

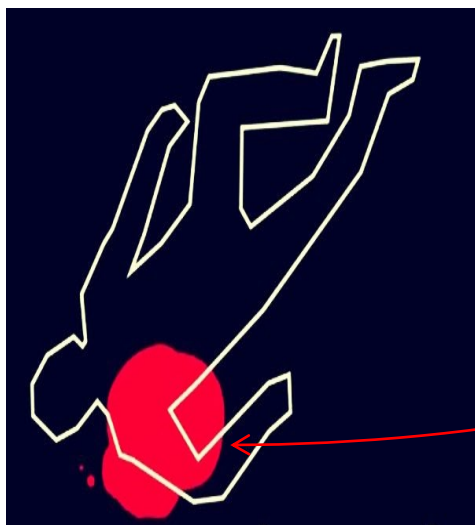
## 3.1 Cel przeprowadzonych doświadczeń z zakresu entomologii

Głównym celem doświadczeń było poznanie problemów, z którymi w przyszłości na miejscu zdarzenia może spotkać się specjalista techniki kryminalistycznej i policjant odpowiadający za zabezpieczenie procesowe. Jak prawidłowo zabezpieczyć ślady entomologiczne - larwy, poczwarki, bobówki, postaci dorosłe owadów i ślady pozostawione przez owady, kiedy na miejscu popełnienia zabójstwa nie ma zwłok i owadów dorosłych. Gdzie, ich szukać jakim sprzętem powinien dysponować policjant, aby nie zniszczyć śladów i we właściwy sposób je zabezpieczyć<sup>36</sup>.

Doświadczenia były prowadzone pod merytorycznym nadzorem dra Szymona Konwerskiego z Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz prof. dra hab. Krzysztofa Szpili z Uniwersytetu im. Mikołaja Kopernika w Toruniu. Wymienieni naukowcy są jednocześnie biegłymi sędowymi w zakresie entomoskopii.

## 3.2 Wypracowana metodyka związana z kolejnością zabezpieczenia śladów entomologicznych w postaci owadów dorosłych, jaj, larw i wylinek na miejscu znalezienia zwłok.

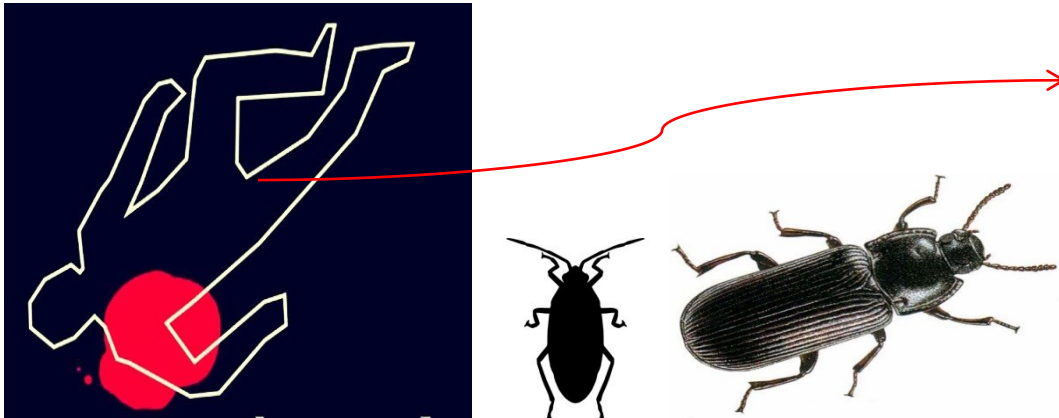
A. Żywe owady dorosłe ze zwłok oraz znajdujące się w ich pobliżu (do 8 m) należy zebrać jak najszybciej, jeszcze przed zebraniem zwłok.



<sup>36</sup> Paweł Leśniewski, *Entomoscopia*, Kwartalnik Prawno Kryminalistyczny 1(26) 2016, wydawnictwo SP w Pile, s. 28.

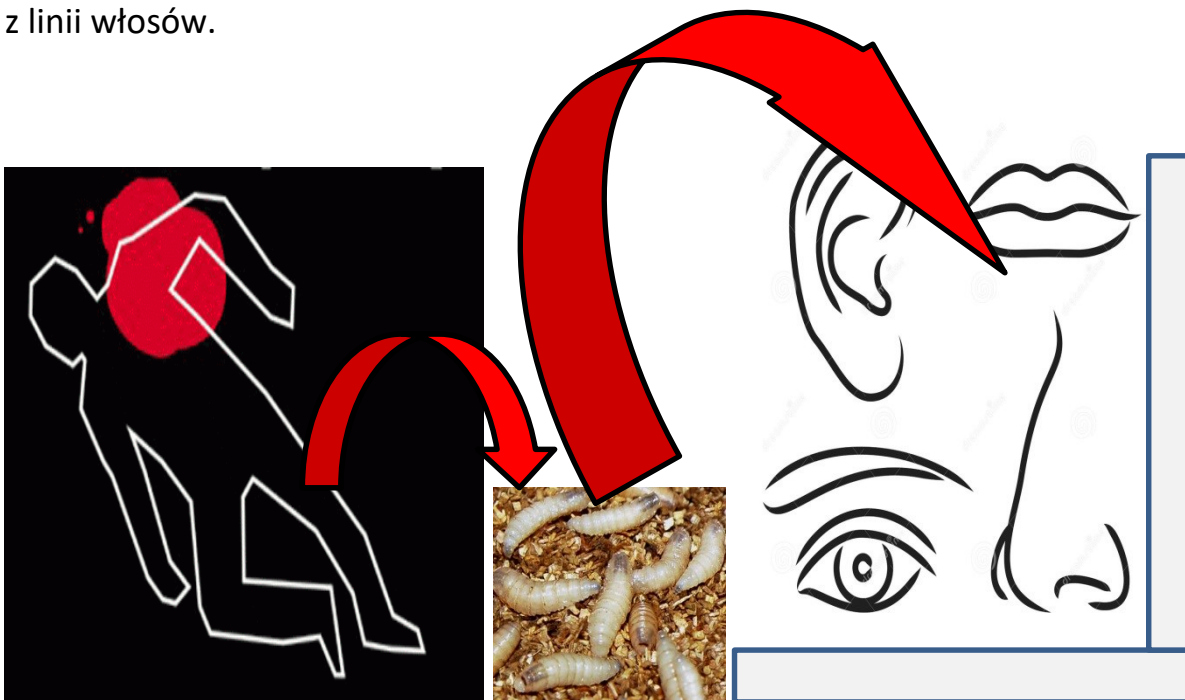
Na początku odławia się dorosłe muchówki i chrząszcze. One są najszybsze i mogą odlecieć z miejsca znalezienia zwłok. Odłowić je można siatką entomologiczną. Żywe i martwe umieszczamy w słoiku z 75% alkoholem. Należy pamiętać o zabezpieczeniu procesowym i dołączeniu metryczki śladowej do słoika z owadami.

B.



Dorosłe chrząszcze kroczące najlepiej wyłapać rękoma zabezpieczonymi rękawiczkami lateksowymi. Będziemy mieli zachowane czucie w palcach i nie rozgnieciemy odłowionego owada.

C. Następnie jaja i larwy - najlepiej łyżką stołową, wyciągamy z naturalnych otworów ciała (powieki, nozdrza, uszy, usta), ran postrzałowych i kłutych oraz z linii włosów.



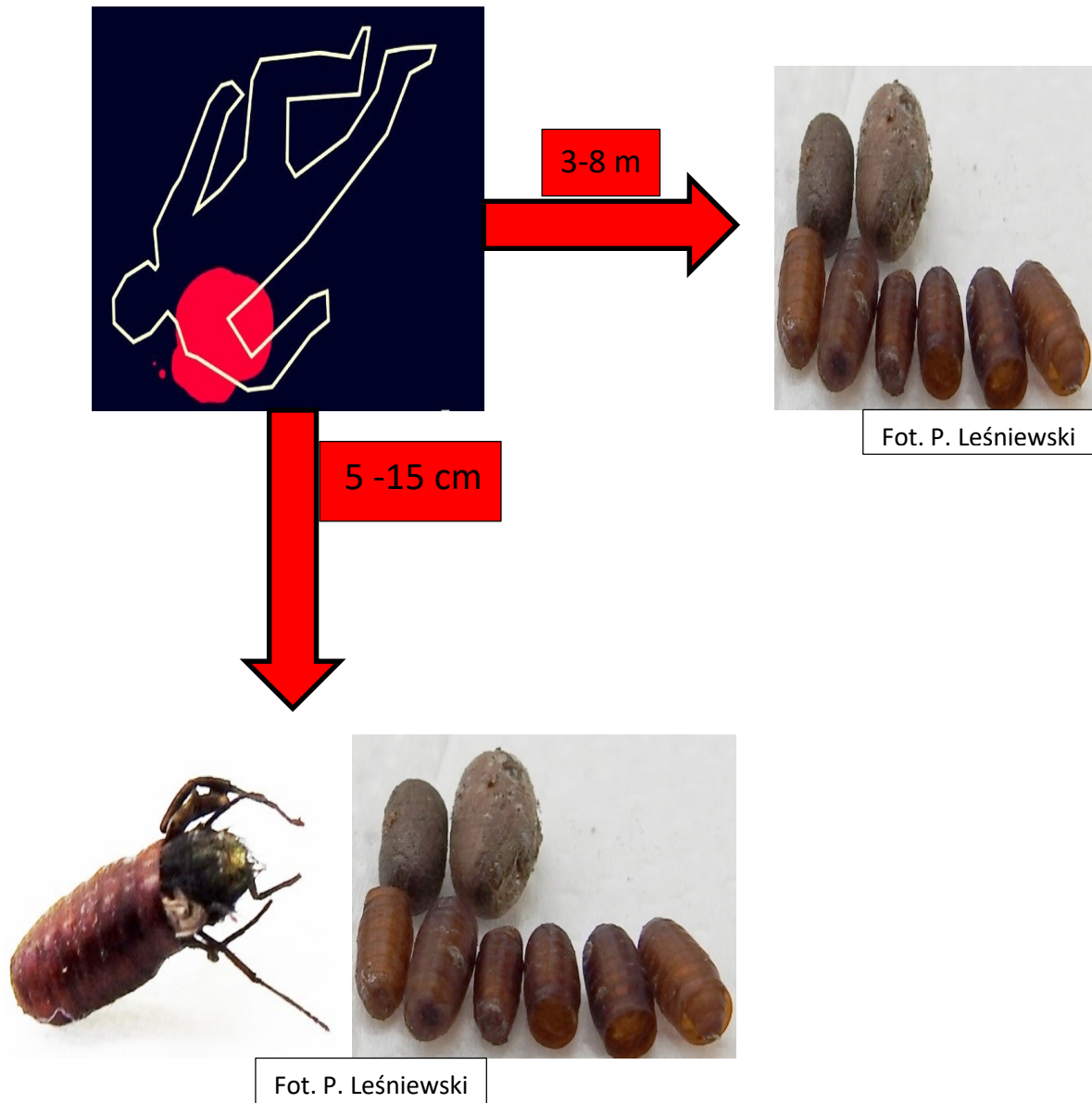




Fot. P. Leśniewski



E. Niektóre gatunki owadów mogą przepoczwarczać się w odległości od 3 do 8 metrów od zwłok i na głębokości od 5 do 15 cm poniżej podłoża. W takim promieniu i głębokości szukamy poczwerek, osłonek poczwarkowych i owadów dorosłych.



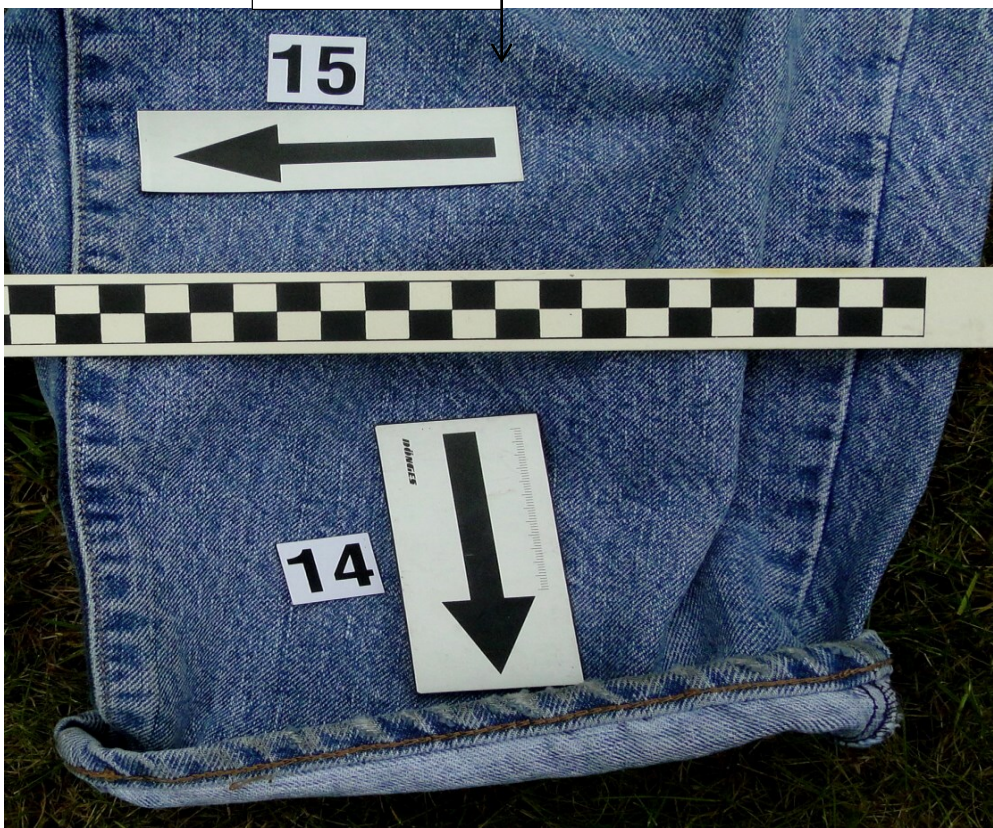
W poszukiwaniu śladów entomologicznych w podłożu, na którym spoczywają zwłoki, konieczne trzeba przesiać ziemię z okolic położenia głowy, tułowia i kończyn<sup>37</sup>.

<sup>37</sup> E. Kaczorowska, A. Draber-Mońko, *Wprowadzenie do entomologii sądowej*, wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010, s. 182.

- F. Na zwłokach ubranych, śladów entomologicznych można spodziewać się w kieszeniach, na szwach (po stronie zewnętrznej i wewnętrznej) oraz w zawiniętych rękawach i nogawkach.



Fot. P. Leśniewski



G. Worek, w którym złożone są zwłoki i następnie transportowane do prosektorium również jest miejscem, gdzie możemy spodziewać się żywych larw i form dorosłych.



Żywe larwy w worku z ciałami. Worki umieszczone w szpitalnym prosektorium i otworzone na drugą dobę od dnia zabezpieczenia.

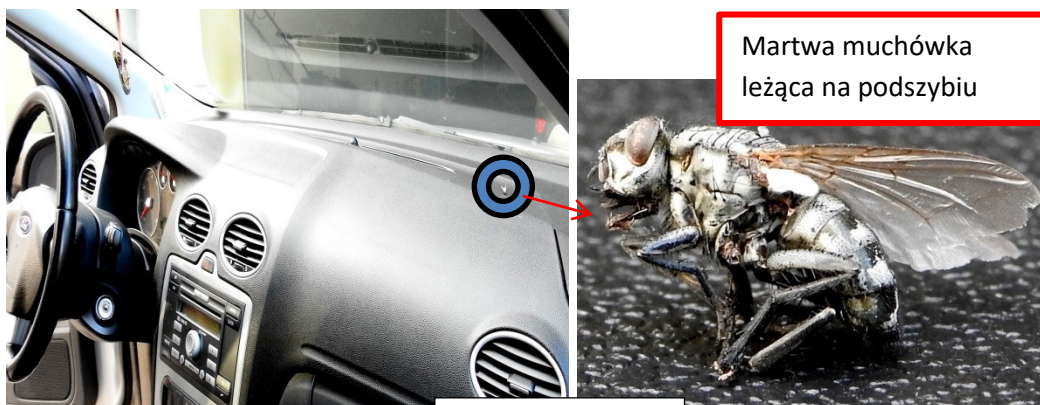
Fot. P. Leśniewski



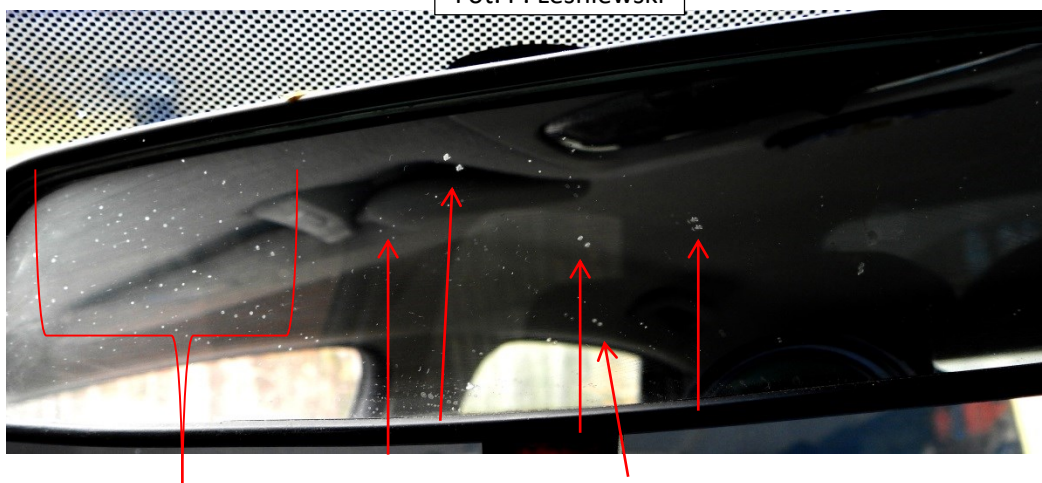
W trakcie prowadzenia oględzin formy preimaginalne mogą robić wrażenie martwych, a po przewiezieniu ciała do prosektorium, w wyniku różnic temperaturowych i zmian oświetlenia opuszczają zwłoki i próbują wydostać się z plastikowego worka<sup>38</sup>.

#### H. Pojazdy jako nośniki śladów entomologicznych

Jeżeli sprawca, np. zabójstwa, ofiarę przewoził w bagażniku lub na tylnej kanapie, można spodziewać się śladów w postaci dorosłych owadów lub larw. W trakcie prowadzenia doświadczeń najwięcej martwych owadów znaleziono na górnej części deski rozdzielczej. Skrajnie wysoka temperatura przy szybie czołowej i temperatura obniżana przez samochodową klimatyzację zabijała dorosłe owady. Najdłużej pozostają ślady pozostawione przez muchówki w postaci kropek, przecinków, zwłaszcza jeżeli przewożone ciało było zakrwawione.



Fot. P. Leśniewski



Liczne ślady pozostawiane przez aparat gębowy muchówek na lusterku.

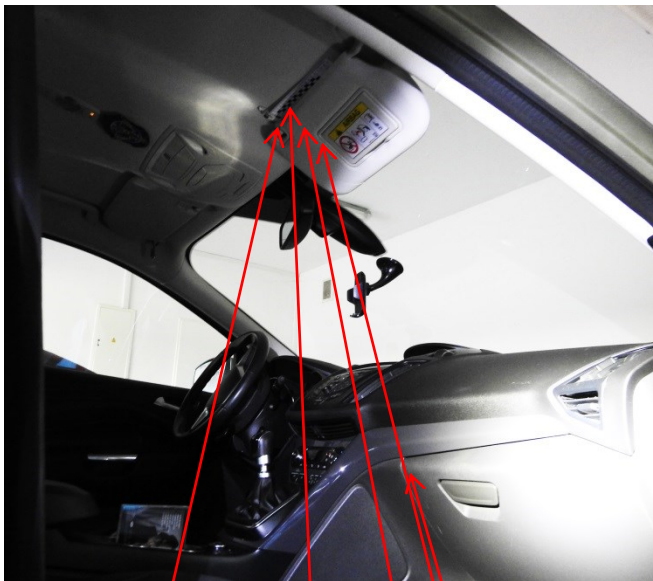
<sup>38</sup> Tamże, s. 184.



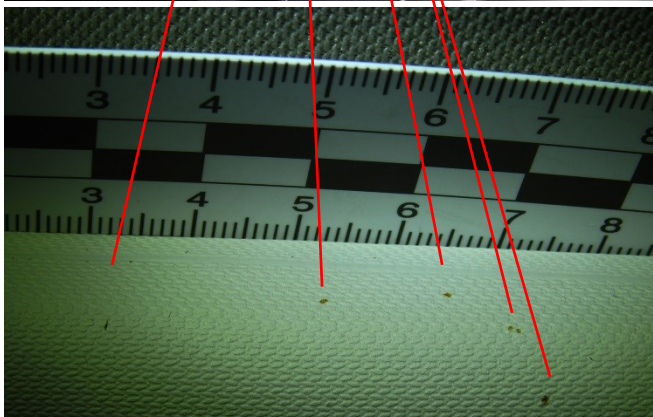
Ślady aparatu gębowego na wewnętrznej stronie pokrywy bagażnika

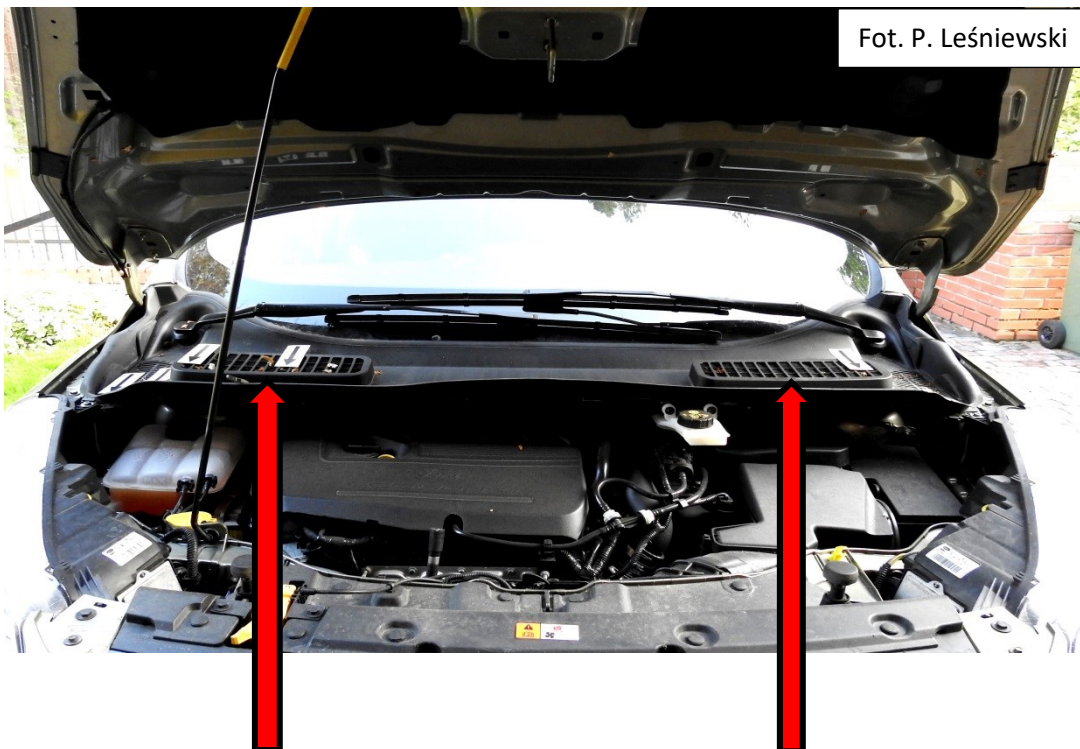


Fot. P. Leśniewski



Ślady aparatu gębowego na górnej wewnętrznej stronie osłony przeciwsłonecznej





Na siatkach filtrów powietrza znaleziono fragmenty owadów oraz materiał roślinny



Materiał entomologiczny

Fot. P. Leśniewski



Materiał roślinny

Wśród ujawnionego i zabezpieczonego materiału entomologicznego, biegły może zidentyfikować owada, który tylko w jednym lub w kilku określonych miejscach w Polsce występuje endemicznie (tylko w tych miejscach). Dzięki takiej opinii można udowodnić związek podejrzanego z miejscem zdarzenia, np. w samochodzie (lub na karoserii pojazdu) osoby zamieszkałej w północnej części Wielkopolski ujawnimy fragmenty wałki z gatunku żagnicy północnej, która występuje tylko w Sudetach na Równi pod Śnieżką. Opinia biegłego może być kategoriowa; pojazd odbył długą podróż na trasie Piła – Karpacz. Równie cennym materiałem są znalezione na filtrach fragmenty igieł, liści oraz nasion. Badając je, można przeprowadzić identyfikację osobniczą, tzn. tożsamość genetyczną. Dzięki temu, podobnie jak w przypadku śladów entomologicznych, można udowodnić związek podejrzanego z miejscem zdarzenia. Pierwszym ośrodkiem zajmującym się analizą DNA roślinnego jest Katedra Genetyki Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy.

Podsumowując tematykę entomologii, każdy policjant powinien wiedzieć, że ślady entomologiczne mogą być źródłem informacji w zakresie co najmniej trzech spośród siedmiu złotych pytań kryminalistycznych:

**KIEDY?**

Na to pytanie odpowiedzą zabezpieczone we właściwy sposób larwy, tzn. od kiedy człowiek nie żyje

**GDZIE?**

Na to pytanie dadzą odpowiedź dorosłe owady, tzn. czy miejsce znalezienia zwłok jest jednocześnie miejscem śmierci

**KTO?**

Zabezpieczone ślady aparatu gębowego, głównie muchówek, które spożywały krew ofiary i sprawcy przyczynią się do ich identyfikacji



# ZAKOŃCZENIE

Opracowany poradnik ma stanowić źródło praktycznych porad dla specjalisty techniki kryminalistycznej; jak wyglądają ślady entomologiczne, gdzie ich szukać i przede wszystkim jak je właściwie zabezpieczyć, aby nawet po kilkunastu latach nadal były dobrym materiałem badawczym dla biegłego.

Policjantom, odpowiadającym za część procesową w trakcie kryminalistycznego badania miejsca zdarzenia, publikacja ma uświadomić, że nawet pojedynczy dorosły owad lub larwa, „kropka”, „przecinek” koloru czerwonego na różnych powierzchniach, mogą być ważnym śladem prowadzącym wprost do zidentyfikowania sprawcy. Dlatego obok właściwego zabezpieczenia kryminalistycznego ważne jest potraktowanie śladów entomologicznych, jak każdego innego śladu, czyli należy **opisać go w protokole oględzin i do spakowanego śladu entomologicznego dołączyć wypełnioną metryczkę śladową.**

Zdaniem dra hab. prof. UAM w Poznaniu, Szymona Matuszewskiego, w Polsce entomoscopia wykorzystywana jest rzadko. Przyczyną tego faktu jest między innymi:

- niewielka liczba biegłych,
- brak wyników badań podstawowych, które nadawałyby się do ustalania czasu śmierci w Polsce,
- brak przygotowania techników kryminalistyki do ujawniania, zbierania i zabezpieczania śladów entomologicznych,
- opór organów procesowych przed wykorzystaniem nietypowych metod wykrywczych i dowodowych,
- niewielka istotność czasu zgonu w niektórych sprawach karnych.

Prace nad standaryzacją śladów entomologicznych w Szkole Policji w Pile, podjęto cztery lata temu. W tym czasie przeprowadzono liczne doświadczenia i obserwacje, zmierzające do identyfikacji śladów i właściwego zabezpieczenia techniczno-kryminalistycznego. Były one oceniane i nadzorowane przez dra Szymona Konwerskiego i prof. dra hab. Krzysztofa Szpilę. Zamiarom przyświecał główny cel: aby policjanci byli przygotowani do ujawniania,

zbierania i zabezpieczenia śladów entomologicznych. Po przeprowadzonych doświadczeniach, obserwacjach, ocenie biegłych przyszedł czas na prezentacje zagadnień związanych ze standaryzacją zabezpieczenia śladów entomologicznych podczas:

1. VI Ogólnopolskiego Zjazdu Kół Naukowych Kryminalistyki. Wyższa Szkoła Policji w Szczytnie (4-6 maja 2016).
2. II Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej: Policyjne archiwa X. Wydział Prawa i Administracji, Uniwersytet Łódzki (15-16 grudnia 2016).
3. XII Międzynarodowej Konferencji Naukowej. Kryminalistyka i Ekspertologia-Sądowa: nauka, studia, praktyka. Uniwersytet Warszawski (29-30 września 2016).
4. Szkolenie w Prokuraturze Regionalnej w Warszawie, dla kadry orzeczniczej. Warszawa ( 21 marca, 19 października 2017).
5. Szkolenie dla kadry kierowniczej pionu operacyjno-śledczego Żandarmerii Wojskowej. Poronin (25 kwietnia 2017).
6. I Warsztatów Entomologicznych w Szkole Policji w Pile (22-23 maja 2017).

We wrześniu ubiegłego roku, został wygłoszony referat nt. śladów entomologicznych, podczas konferencji organizowanej przez Polskie Towarzystwo Kryminalistyczne. **Na podstawie dotychczasowej działalności związanej z entomologią sądowo-lekarską, Komendant Główny Policji w dniu 28 kwietnia 2017 roku, wydał decyzję nr 100, w sprawie programu nauczania na kursie specjalistycznym dla techników kryminalistyki. Do programu dodano temat: *Wykorzystanie śladów entomologicznych w postępowaniu karnym.***

# Literatura

Elżbieta Kaczorowska, Agnieszka Draber-Mońko: *Wprowadzenie do entomologii sądowej*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010.

Rafał Skowronek, Czesław Chowaniec: *Polska entomologia sądowa – rys historyczny, stan obecny i perspektywy na przyszłość*. Wydawnictwo Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, 2010.

Szymon Matuszewski: *Katalog owadów przydatnych do ustalania czasu śmierci w lasach Polski. Część 1: Wprowadzenie*. Problemy Kryminalistyki 267 (styczeń-marzec) 2010.

Paweł Leśniewski: *Entomoskopia*, „Kwartalnik Prawno-Kryminalistyczny” 1(26) 2016. *Ślady entomologiczne*, „Kwartalnik Prawno-Kryminalistyczny” 1(30) 2017. Wydawnictwo Szkoły Policji w Pile.