

# Ogólna charakterystyka stawonogów

inwazje wywoływane przez  
roztocza:

# Typ: Stawonogi - *Arthropoda*

- Wyróżniamy 5 podtypów:

Skorupiaki (Crustacea)

Wije (Myriapoda)

Szczękoczułkowce (Chelicerata)

Gromada- pajęczaki (Arachnida)

Sześćcionogi (Hexapoda)

Gromada - owady (Insecta)

Trylobitokształtne (Trilobitomorpha)

# Typ: Stawonogi – *Arthropoda* najliczniejszy typ świata zwierzęcego

- Szacowana liczba gatunków dane wg. Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody i Jej Zasobów **IUCN** na rok 2007

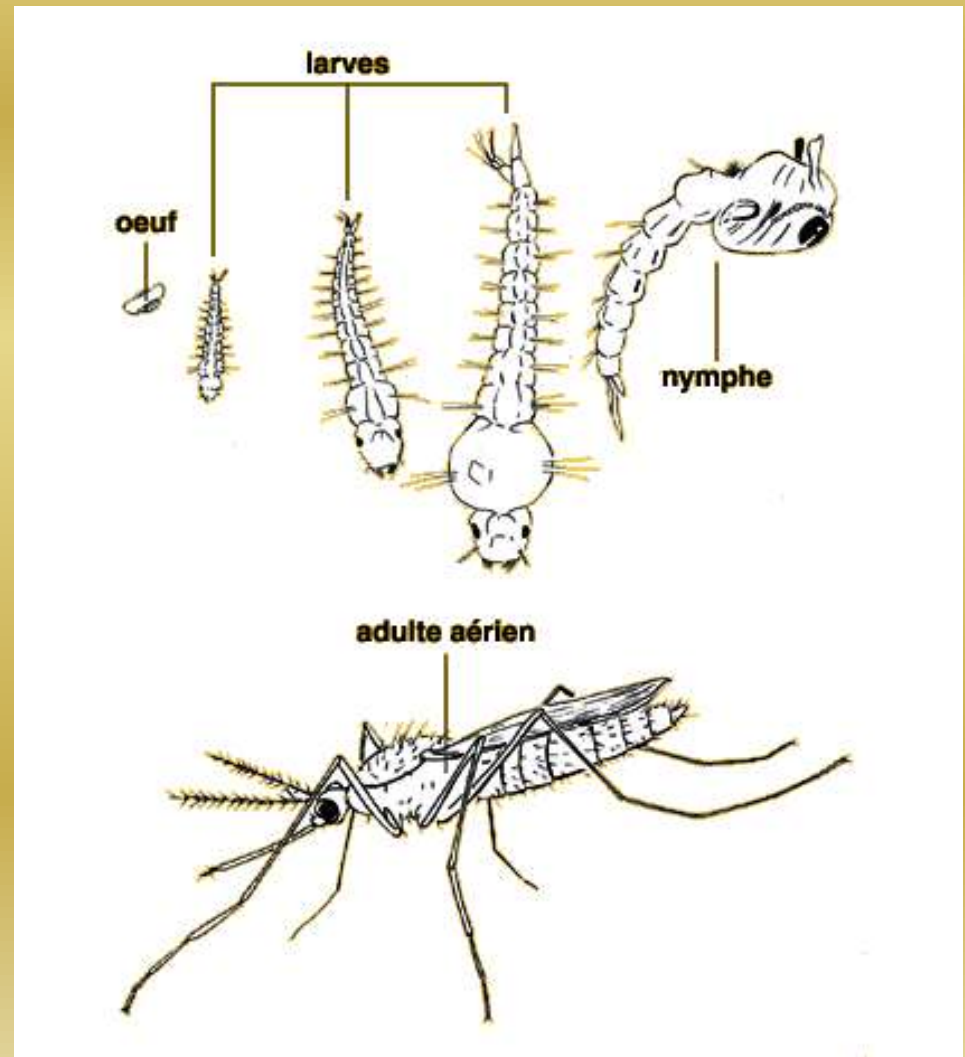
Ssaki	5,416	Owady	950,000
Ptaki	9,956	Mięczaki	81,000
Gady	8,240	Skorupiaki	40,000
Płazy	6,199	Koralowce	2,175
Ryby	30,000	Pozostałe	130,000

# Typ: Stawonogi – *Arthropoda*

- Dominująca liczba gatunków i liczebność populacji
- olbrzymia różnorodność form
- ważne ogniwo obiegu materii w przyrodzie
- Ogromny wpływ na gospodarkę i przemysł człowieka
- Liczne, szkodniki, pasożyty i wektory chorób

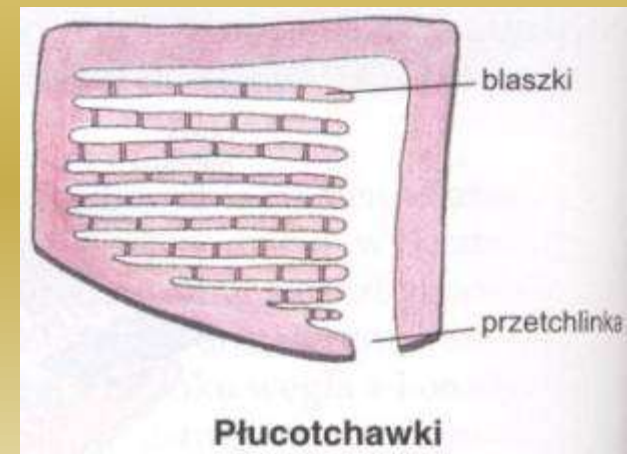
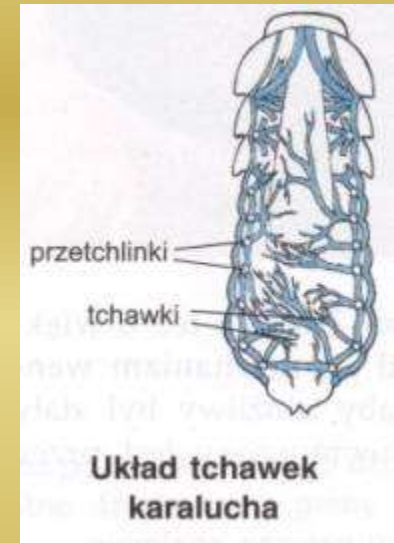
# Typ: Stawonogi – *Arthropoda*

- Zazwyczaj rozdzielnopłciowe i jajorodne
- występowanie larw w rozwoju osobniczym (linienie w czasie wzrostu)



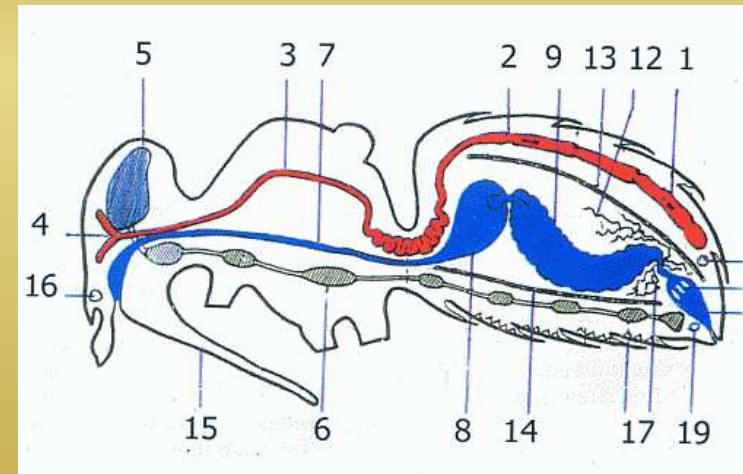
# Typ: Stawonogi – *Arthropoda* układ oddechowy

1. Brak – wymiana całą powierzchnią ciała
2. Skrzela
3. Płucotchawki
4. Tchawki
5. Skrzelotchawki – u larw z rozwojem w wodzie



# Typ: Stawonogi – *Arthropoda* układ pokarmowy

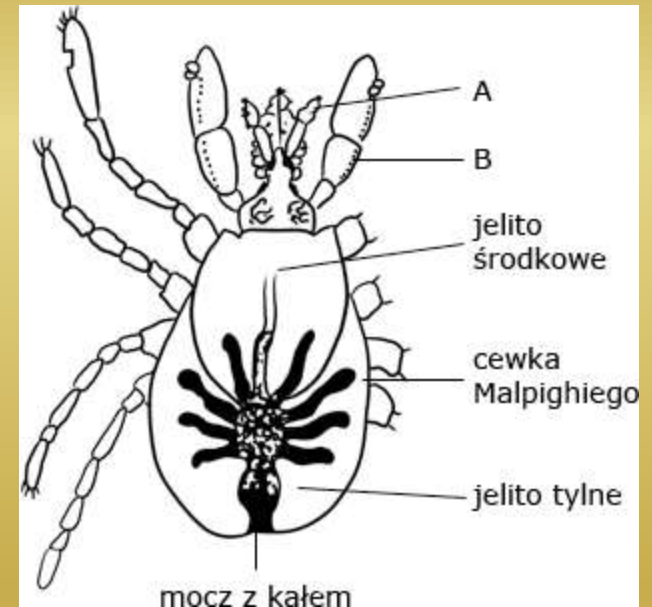
- jelito przednie, środkowe i tylne
- Wchłanianie i trawienie j. środkowe tu uchodzi palczasty gruczoł trawienny
- Otwór gębowy jest otoczony narządami gębowymi
- pajęczaki, owady krwio pijne mają umięśnioną gardziel ssącą lub żołądek ssący



# Typ: Stawonogi – *Arthropoda*

## Układ wydalniczy

- metanefrydia w gruczołach czułkowych, szczękowych (skorupiaki) lub biodrowych (pajęczaki)
- cewki Malpighiego (owady, wije, wyżej uorganizowane pajęczaki)





# Typ: Stawonogi – *Arthropoda* układ krążenia

- **typu otwartego**, występuje serce - krew krąży częściowo w układzie naczyń, wylewa się z naczyń do hemocelu i wraca do nich z powrotem.
- **Krew** stawonogów składa się z części płynnej i amebocytów. U części stawonogów w osoczu rozpuszczone są barwniki oddechowe: hemocyjanina lub hemoglobina (rzadziej).

# Typ: Stawonogi – *Arthropoda* układ nerwowy

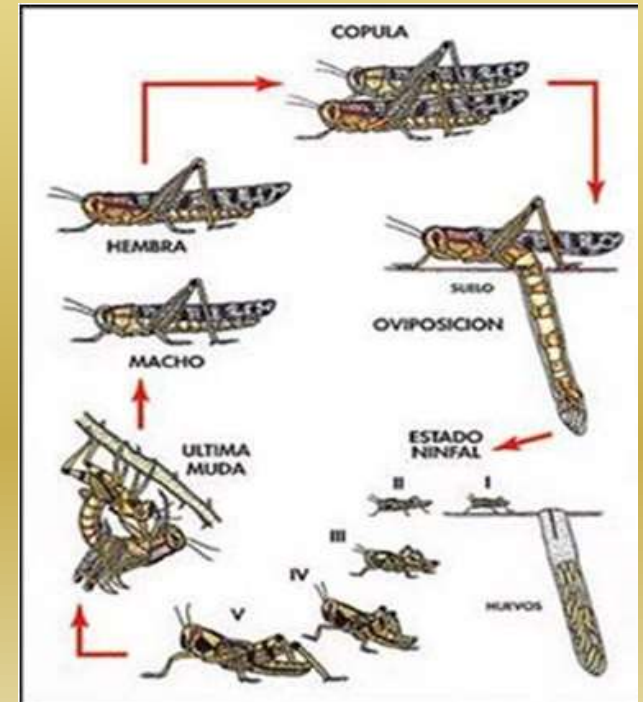
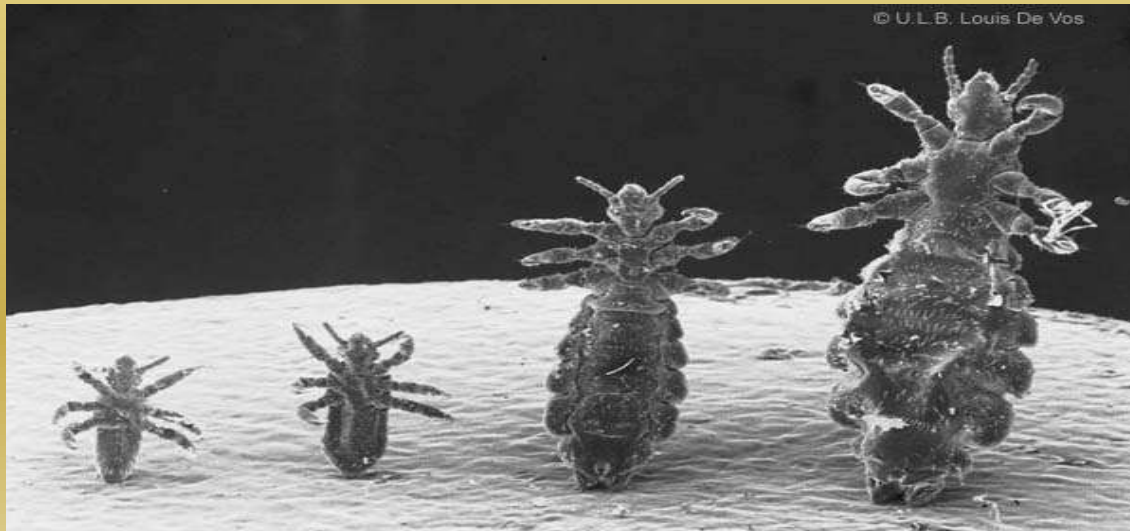
- centralny układ nerwowy parzysty zwój mózgowy (mózg), oraz odchodzące od niego nerwy
- Układ nerwowy sympatyczny unerwiający narządy wewnętrzne
- Liczne narządy zmysłów

# Typ: Stawonogi – *Arthropoda* *rozwój*

- Rozdzielnopłciowe Dymorfizm płciowy
- Dwa typy rozwoju
- Hemimetabolia - Rozwój z przeobrażeniem niezupełnym
- Holometabolia - Rozwój z przeobrażeniem zupełnym

# Hemimetabolia - Rozwój z przeobrażeniem niezupełnym

- U pajęczaków i niektórych owadów
- Postacie jajo (larwa → nimfa → imago) podobne do siebie
- Różnią się wielkością i liczbą odnóży



# Holometabolia - Rozwój z przeobrażeniem zupełnym

- U niektórych owadów
- Postacie rozwojowe o zróżnicowanej morfologii

# Gromada pajęczaki (*Arachnida*)

- Ciało zasadniczo podzielone na **głowotułów i odwłok**
- U pewnych grup segmentacja ulega zatarciu
- Brak czułek i skrzydeł
- Dorosłe postacie oraz nimfy 4 pary kończyn kroczych
- Larwy 3 pary odnóży
- Występowanie szczękoczułek (*chelicerae*) i nogogłaszczek (*pedipalpi*)



# Gromada pajęczaki (*Arachnida*)

- Oddychają tchawkami lub płucotchawkami a niektóre nie posiadają w ogóle układu oddechowego.
- Są drapieżnikami a liczne groźnymi pasożytami człowieka i zwierząt



# Rząd *Acarina* - roztocze

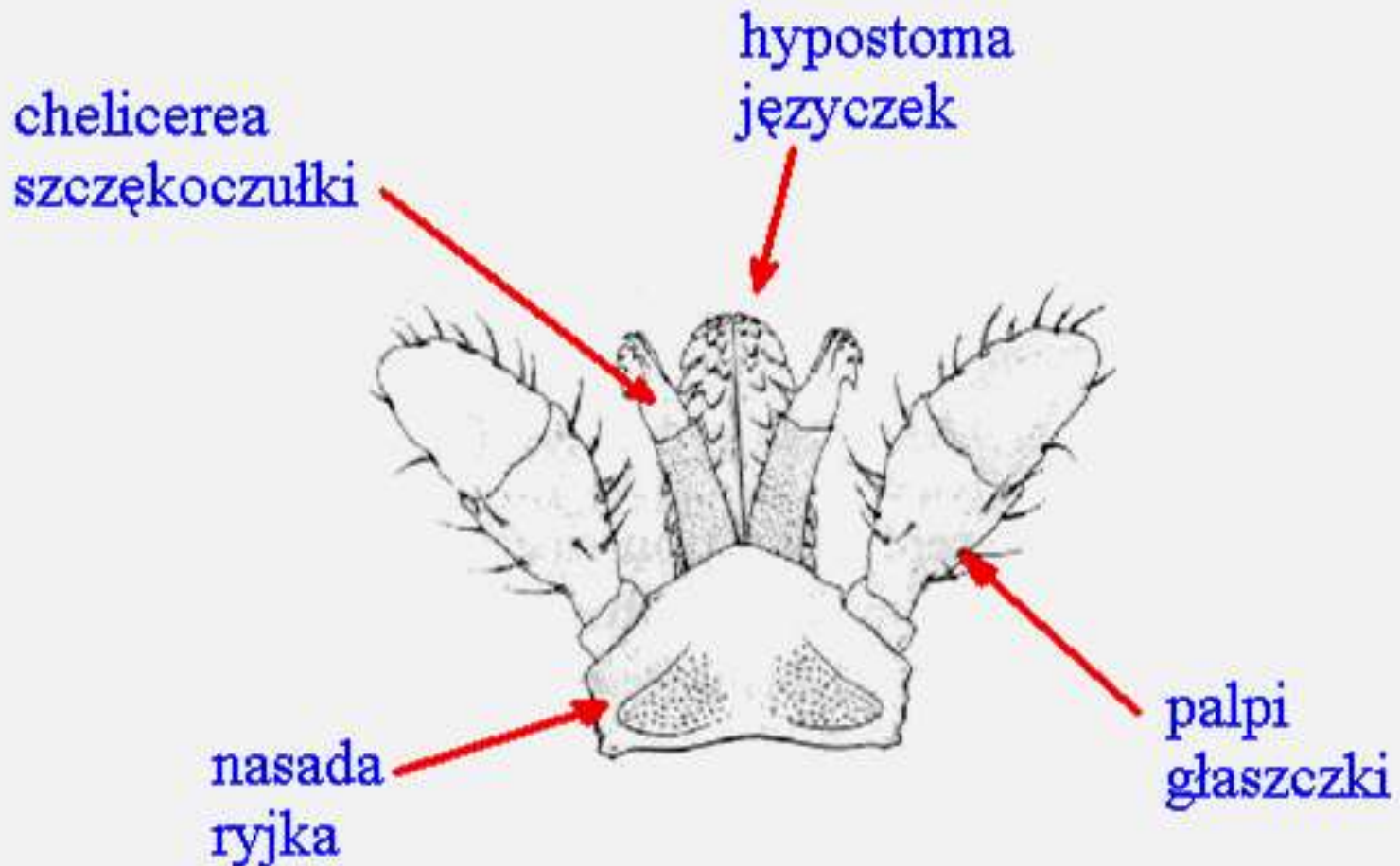
- Należą tu drobne pajęczaki często poniżej 1mm
- Ciało na ogół bez segmentacji
- Jest to grupa bardzo zróżnicowana i wybitnie wyspecjalizowana
- Liczne ektopasożyty, żywiciele pośredni oraz wektory chorób zakaźnych





# Rząd *Acarina* - roztocze

Charakterystyczny aparat gębowy –  
gnathosoma (rostrum)



# Rząd *Acarina* – roztocze

## rozwój- wyznaczony kolejnymi linkami

- Jajo
- Larwa
- Nimfa
- Imago

postać dorosła z 4 parami odnóży, larwy są sześćcionogie

# Inwazje kleszczy

- *Ixodes ricinus* (kleszcz pospolity)
- *Dermacentor reticulatus* (kleszcz łąkowy)
- *Rhipicephalus sanguineus* (kleszcz psi)
- *Ixodes hexagonus* (kleszcz jeżowy)
- *Dermacentor marginatus* (kleszcz lasostepowy)
- *Hyalomma marginatum* (kleszcz wędrowny)

# Rodzina Ixodidae - kleszczowate

- Pasożyty czasowe
- Relatywnie duże rozmiary
- Ciało spłaszczone grzbietowo-brzusznie
- Pokryte chitynowymi tarczkami
- Narząd gębowy w postaci potężnego ryjka - gnathosoma



# Rodzina Ixodidae - kleszczowate

- Receptory zmysłowe
- baroreceptory
- chemoreceptory
- termoreceptory
- Słuchu
- Węchu
- narząd Hellera –





# Rodzina Ixodidae – kleszczowate

## rozwój

- Poszczególne linki uwarunkowane są wcześniejszym pobraniem krwi
- Rozwój z wykorzystaniem 1, 2 lub 3 żywicieli (najczęściej)





Sześcionogie  
larwy

Dojrzała  
samica  
i larwa





# Rodzina Ixodidae – kleszczowate

Wektory licznych patogenów:

Arbowirusów

Riketsji

Bakterii

Krętków

pierwotniaków



# Wybrane gatunki kleszczy jako wektory chorób zakaźnych i inwazyjnych

Choroba	Czynnik etiologiczny	<i>Ixodes ricinus</i> Kleszcz pospolity	<i>Dermacentor reticulatus</i> Kleszcz łąkowy	<i>Rhipicephalus sanguineus</i> Kleszcz psi
Kleszczowe zapalenie mózgu (KZM)	Flavivirus TBE	+	-	-
Gorączka Q	<i>Coxiella burnetii</i>	+	+	+
Borelioza (Choroba z Lyme)	<i>Borrelia burgdorferi</i> s.l.	+	+*	-
Ludzka erlichioza granulocytarna	<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	+	-	-
Tularemia	<i>Francisella tularensis</i>	+	+	+
Babeszjoza ludzi	<i>Babesia microti</i> <i>Babesia divergens</i>	+	-	-

<b>Choroba</b>	<b>Czynnik etiologiczny</b>	<b><i>Ixodes ricinus</i> Kleszcz pospolity</b>	<b><i>Dermacentor reticulatus</i> Kleszcz łąkowy</b>	<b><i>Rhipicephalus sanguineus</i> Kleszcz psi</b>
Gorączka Q	<i>Coxiella burnetii</i>	+	+	+
Erlichioza monocytarna psów	<i>Ehrlichia canis</i>	-	-	+
Erlichioza granulocytarna psów	<b><i>Anaplasma phagocytophilum</i></b>	+	-	-
Hemobartoneloza psów	<i>Haemobartonella canis</i>	-	-	+
Borelioza Choroba z Lyme	<i>Borrelia burgdorferi</i> s.l.	+	+*	-
Tularemia	<i>Francisella tularensis</i>	+	+	+
Listerioza	<i>Listeria monocytogenes</i>	+	+	-
Hemoglobinuria europejska bydła	<i>Babesia divergens</i>	+	+	-
Babeszjoza psów	<i>Babesia canis</i>	-	+	+

# Dymorfizm płciowy



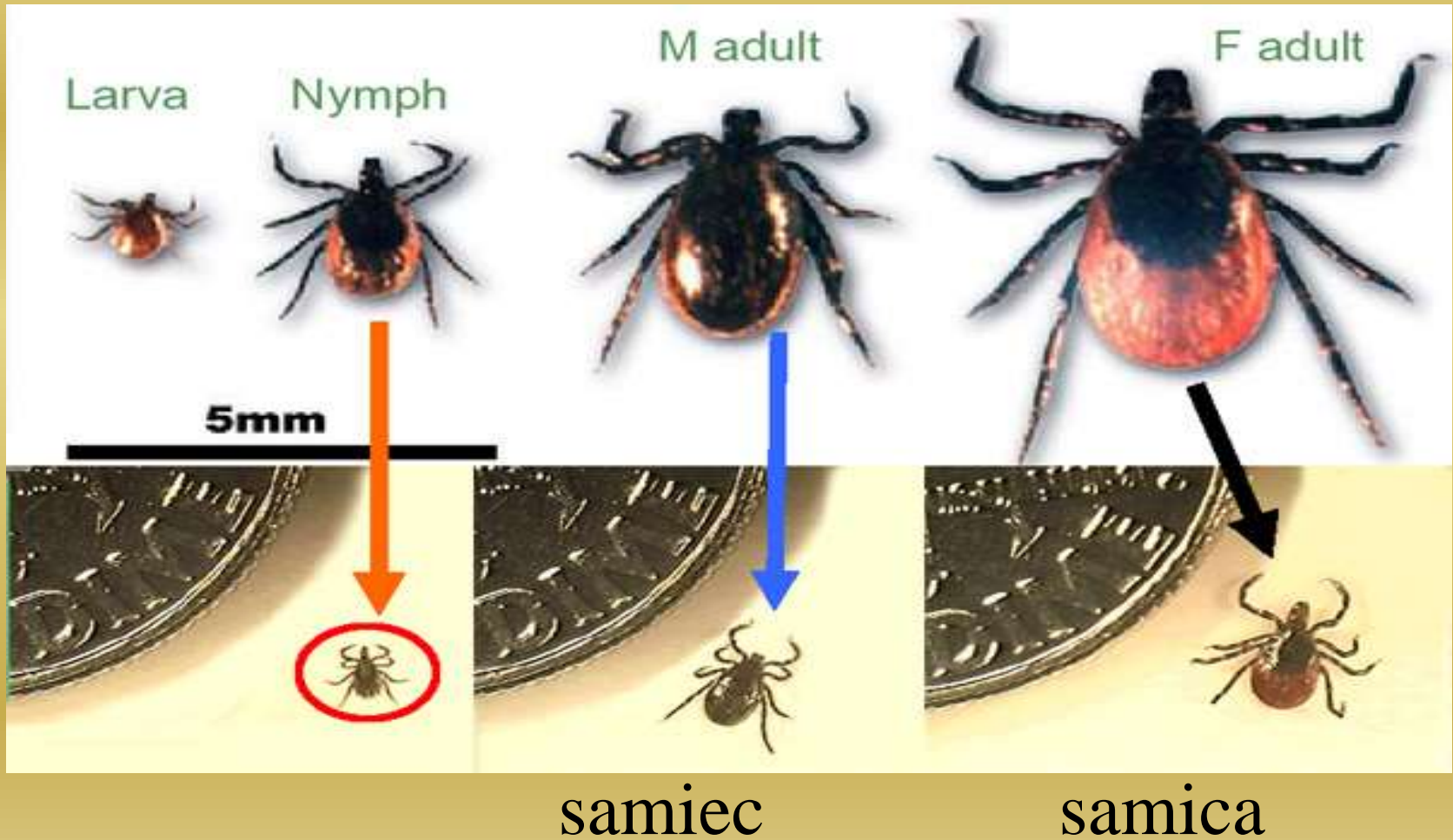
samica i samiec



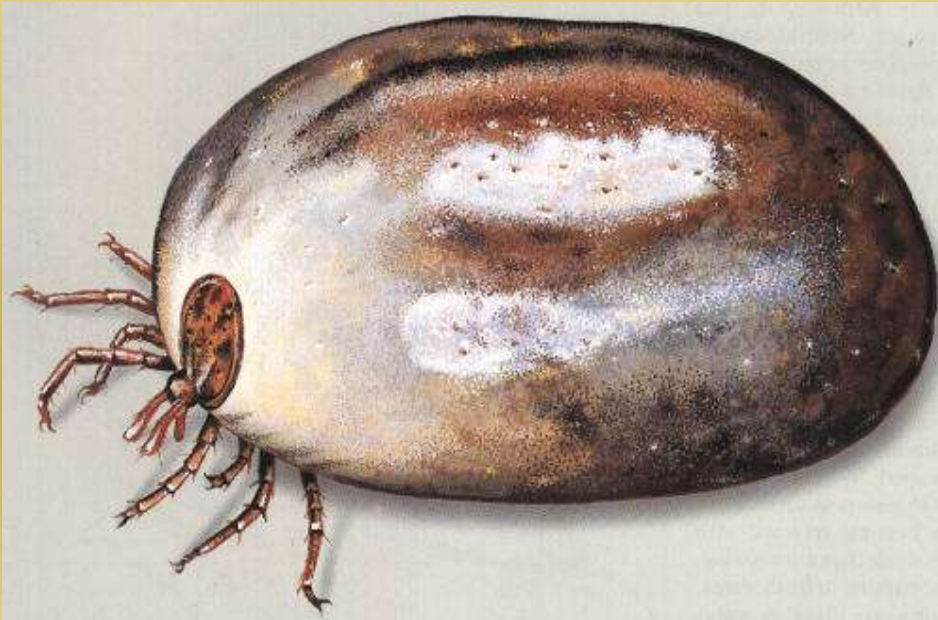
głodna

samica  
nassana

# Dymorfizm płciowy



Samica składająca  
jaja i po nassaniu się  
krwi



gatunek	samce	samice
<i>Ixodes ricinus</i>	do 2,6 mm	do 3,5 mm
<i>Dermacentor reticulatus</i>	do 6 mm	do 2,5 mm, najedzona do 16 mm
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	do 3,4 mm	do 11 mm



*Ixodes ricinus*



*Dermacentor  
reticulatus*



*Rhipicephalus  
sanguineus*



# Cykl rozwojowy *Ixodes ricinus*

Samica składa jaja po  
4 – 27 dniach od kopulacji

po 30 dniach wylęgają się 6 nożne  
larwy

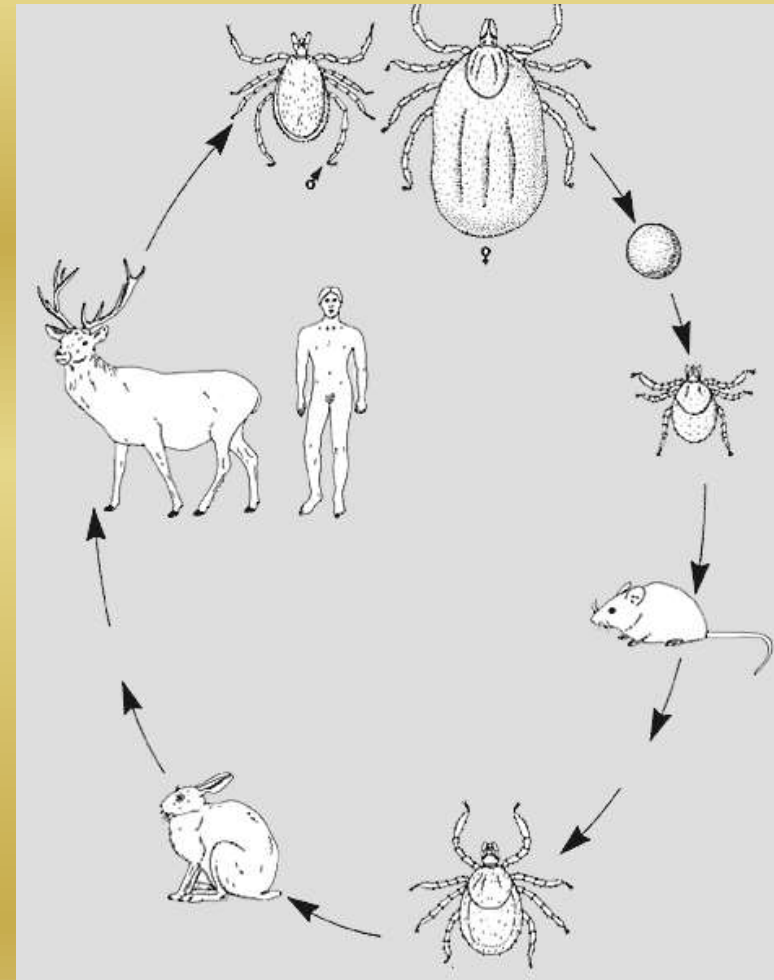
**ssą krew**

W ciągu 4-8 tyg. Przekształcają się  
w 8 nożne nimfy

**ssą krew**

przez 4-7 dni i przechodzą na 8-12  
tyg. w stan spoczynku poczym  
przechodzą linkę i powstają dorosłe  
kleszcze

**ssą krew**



# inwazjologia

Samica składa w ciągu  
jednego tygodnia do 1000 jaj  
Rozwój uzależniony jest od  
temperatury , wilgotności i  
dostępności pokarmu ( krew)

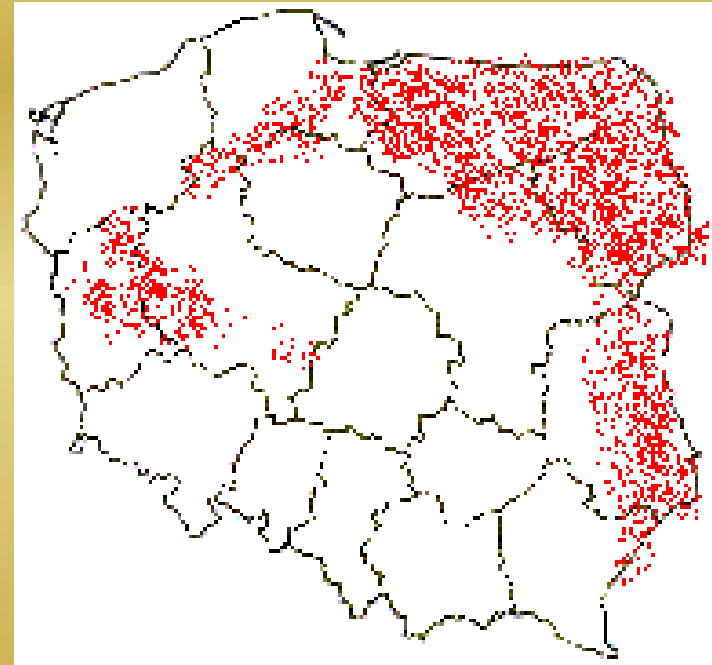
Wszystkie stadia są odporne na głód  
Przeżywalność bez pokarmu

larwy-570 dni , nimfy -540 dni ,  
dorosłe kleszcze 810 dni



# Występowanie kleszczy

- Pasożyty kosmopolityczne w Polsce pospolite
- Preferują tereny porośnięte roślinnością: tereny leśne i około leśne, parki itp. są podatne na wysychanie i mało ruchliwe
- W ostatnich latach zauważalne staje się powiększenie areału występowania kleszczy i coraz częstsza lokalizacja w miastach.



# Kleszcze występowanie



W naszych warunkach klimatycznych  
występują dwa szczyty aktywności  
kleszczy:  
wiosenny ( kwiecień - maj )  
i jesienny  
( sierpień- wrzesień )



# Kleszcze umiejscowienie na żywicielu

- Powierzchnia skóry często miejsca słabo owłosione

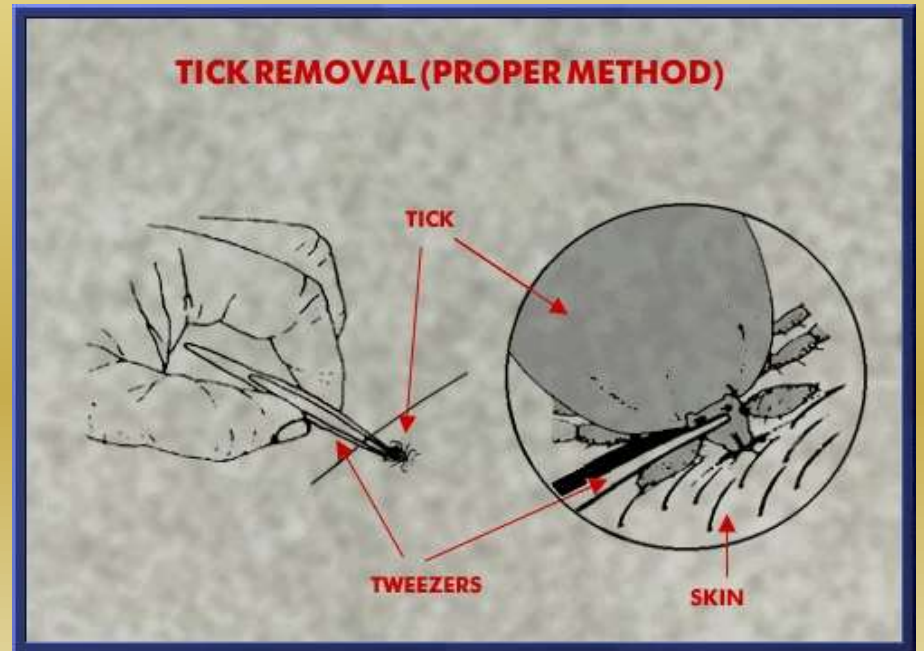


# Kleszcze patogeneza

kleszcze mechanicznie drażnią skórę żywiciela, pobierają krew, wprowadzają wraz ze śliną substancje działające drażniąco i alergizująco.



# Usuwanie kleszczy





# Obrzeżki - kleszcze miękkie

## *Argas reflexus* - obrzeżek gołębi

- Pasożyty czasowe
- Barwy szarobrązowej, kształtu owalnego, 4-10 mm długości.
- Skórzasta powłoka otoczona jest brzeżną listewką - stąd nazwa.
- Żywią się krwią ptaków, najczęściej gołębi, oraz ssaków, w tym człowieka.
- pasożyty okresowe, aktywne nocą



- Rozwój poza żywicielem.
- stadia rozwojowe  
( larwy, nimfy, młode obrzeżki)  
potrzebują krwi żywicieli do dalszych  
przeobrażeń.
- Okres całkowitego rozwoju  
uzależniony jest od dostępności  
pokarmu trwa od 3 miesięcy do 3 lat.  
wyjątkowo odporne na głód -kilka lat.  
Obrzeżek może jednorazowo wypić do  
0.3 ml krwi.



- Dorosłe ptaki chorują przewlekłe, porzucają lęgi,
- Pisklęta padają w wyniku inwazji.
- U ludzi - długotrwały świąd, oraz bolesne zmiany na skórze, mogą wywoływać reakcje ogólnoustrojowe. Mogą przenosić groźne choroby jak

boreliozę czy kleszczowe zapalenie mózgu.



- Zwalczanie inwazji w środowisku jest trudne z uwagi na długi rozwój i przeżywalność pasożytów. Zaleca się po usunięciu gołębi, co najmniej trzykrotną gruntowną dezynfekcję w odstępach 14 dniowych.



Rząd : *Acarina* – Roztocze

Rodzina : *Gamasidae*

Rodzaj : *Dermanyssus* – ptaszyńce

*Dermanyssus gallinae*

- ptaszyniec ( kleszczyk ptasi )

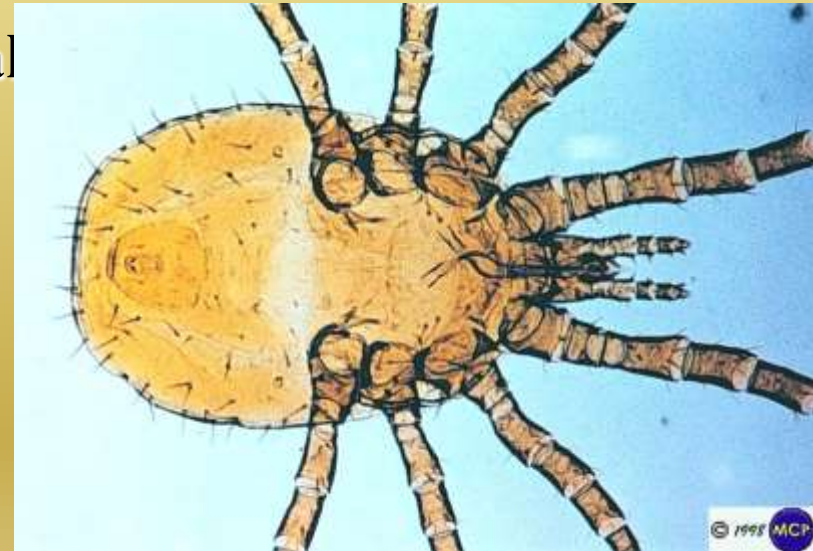
# *Dermanyssus gallinae*

Pasożyty czasowe

Szary roztocz, wielkości około 0,5–0,6 mm,  
Po nassaniu się krwi długości około 1 mm  
i barwy czerwonej.

Atakuje wiele gatunków ptaków ssal  
a także ludzi.

Bardzo krótki cykl rozwojowy. 7 dni  
Poza żywicielem



- **Ptaszyńce atakują ptaki nocą, w ciągu dnia kryjąc się w szparach pomieszczeń i gniazdach.**
- **U ptaków obserwuje się nasilony niepokój, szczególnie wieczorem i w nocy.**
- **Mechaniczne drażnienie skóry, jej nakłuwanie i toksyczne działanie śliny powoduje powstawanie stanów zapalnych skóry i świąd**



Ptaki porzucają lęgi.

Pojawia się anemia i wychudzenie.

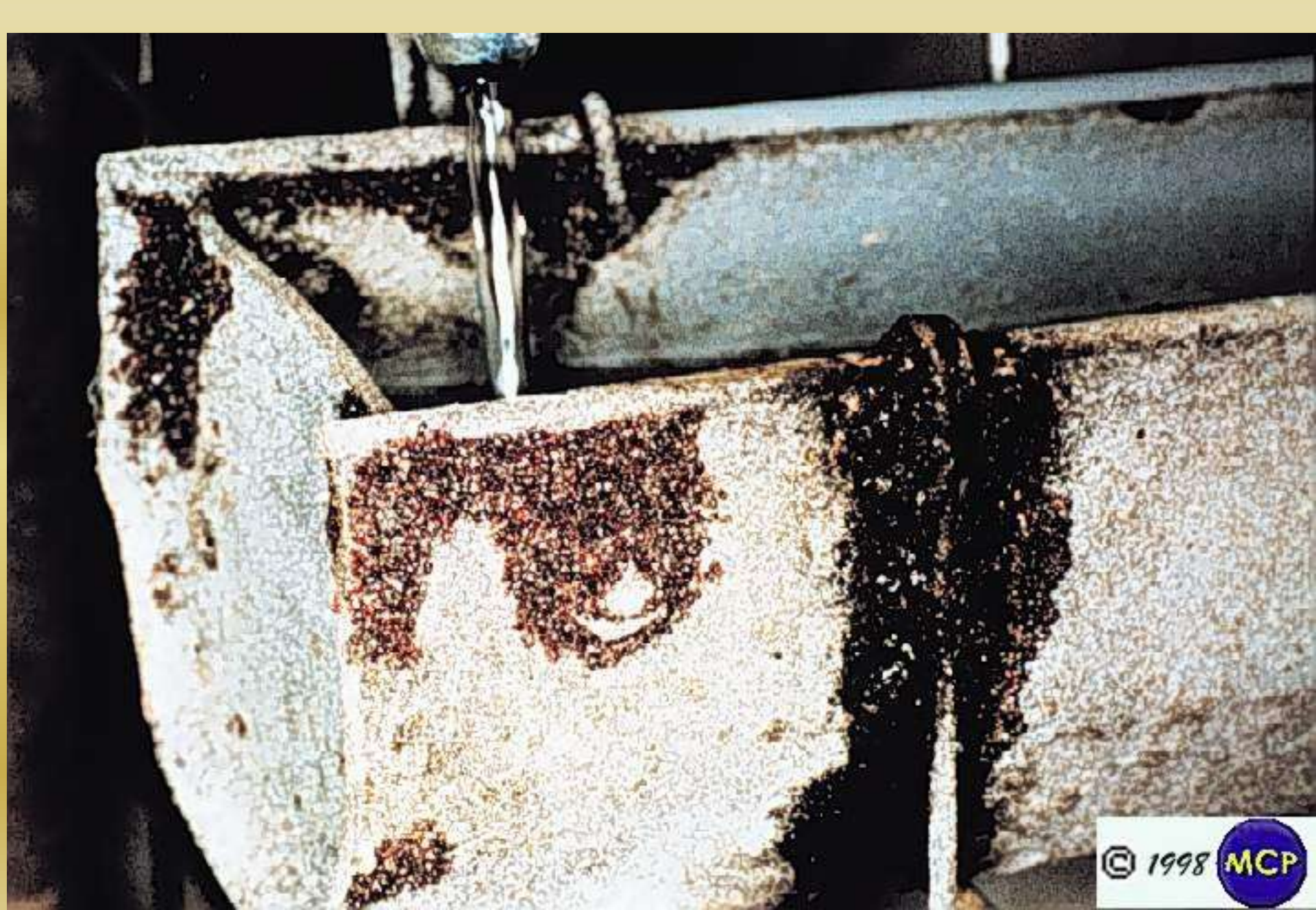
Obniża się nieśność, a jaja są często zdeformowane.

Występuje duszność  
i masowe padnięcia młodych ptaków.  
Ptaszyńce mogą być przenosicielami różnych  
patogennych bakterii, riketsji  
i wirusów.









# Zwalczanie inwazji ptaszyńców jest bardzo trudne.

- okresowe tylko występowanie pasożytów na ptakach ( z reguły tylko nocą )
- krótki cykl rozwojowy pasożytów możliwość szybkiej odbudowy populacji
- ukrywanie się pasożytów w miejscach trudno dostępnych dla insektycydów
- brak bezpiecznych i skutecznych środków roztoczobójczych, które mogłyby być zastosowane w obecności ptaków w fermie

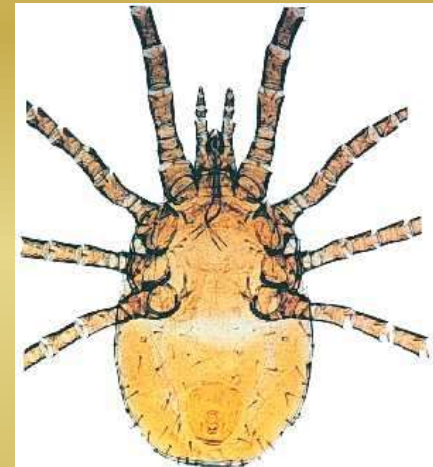
# Rodzaj Ornithonyssus

podobne do Dermanyssus

- szczękuczuki nożycowate



Ornithonyssus



Dermanyssus

- 
- *Ornithonyssus silvarum*- północny roztocz ptasi
- *Ornithonyssus bacoti* – tropikalny roztocz szczurzy

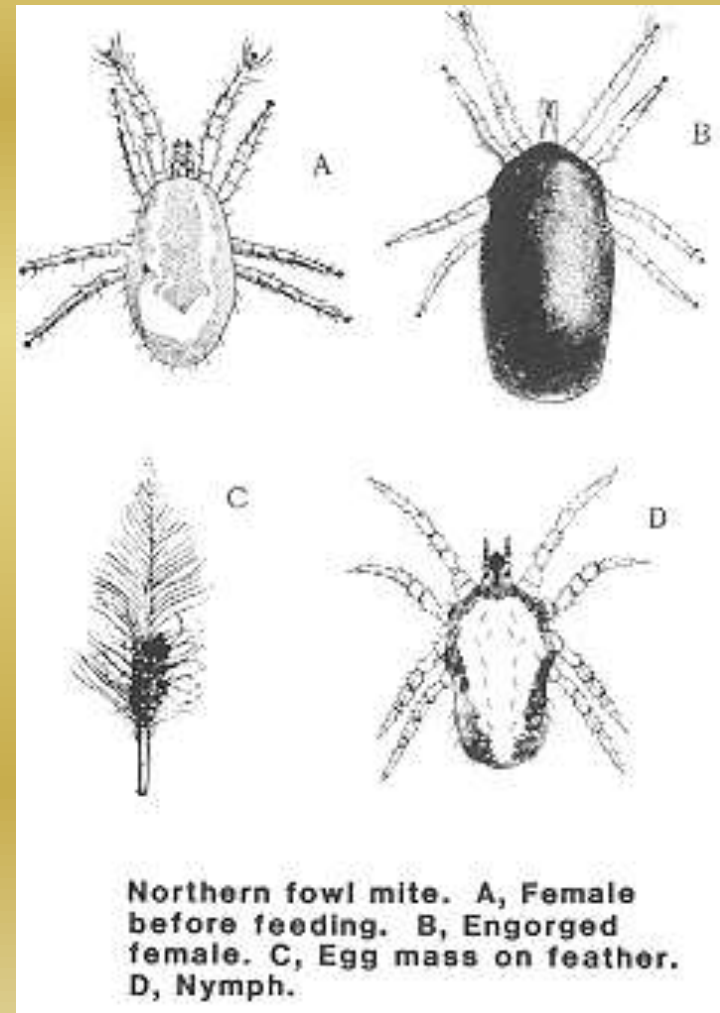
# Ornithonyssus sylviarum

- 0,5-0,8 mm dł.
- Pasożyt stały ptaków kurowatych
- Sporadycznie stwierdzany na ssakach
- Składanie jaj i rozwój na żywicielu u podstawy piór. Jaja do 300  $\mu\text{m}$  dł.



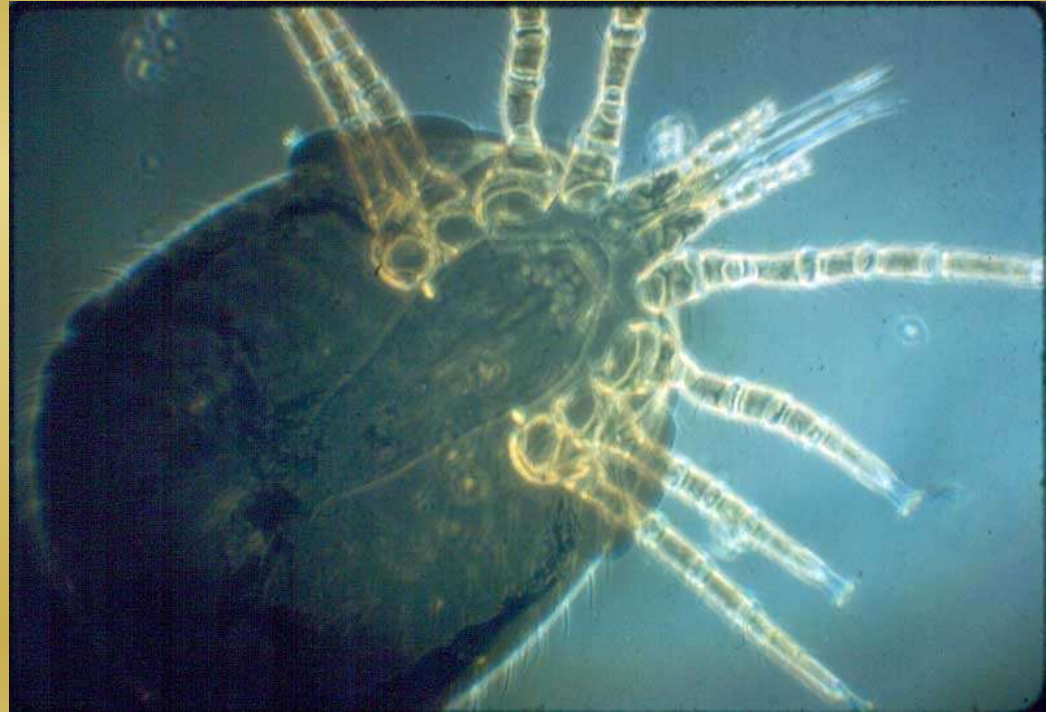
# Ornithonyssus sylviarum

- Rozwój 5-12 dni
- Postacie pasożytnicze protonimfy i dojrzałe roztocza
- Larwy i deutonimfy – nie pobierają pokarmu
- Poza żywicielem żyją 1-5 tygodni



# Ornithonyssus bacoti – tropikalny roztocz szczurzy

- 0,6- 11 mm dł.
- Pasożyt gryzoni,  
innych ssaków i  
człowieka
- Postacie pasożytnicze  
protonimfy i dojrzałe  
roztocza
- Ssanie krwi co kilka  
tygodni





# Ornithonyssus bacoti

- Jaja składane poza żywicielem
- Rozwój 1-2 tygodnie





**Ślady na skórze człowieka zaatakowanego przez roztocze**

# Pneumonyssoides



- *Pneumonyssoides caninum*
- Pasożyt dróg oddechowych zw. mięsożernych
- 1-1,5 mm dł.
- Pasożyt stały

