

# *Culicoides* spp.



Inštitut za mikrobiologijo in parazitologijo

Veterinarska fakulteta  
Univerza v Ljubljana

**Mag. Aleksandra Vergles Rataj**

Ljubljana 2006

# *Culicoides* spp.

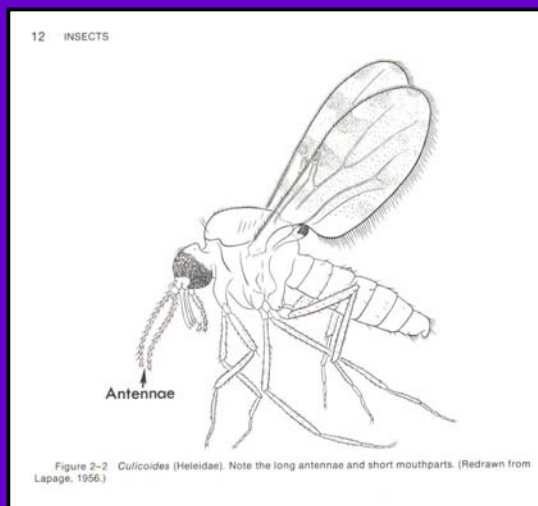
- predstavniki insektov, red dvokrilcev – *Diptera*
- velika družina mušic *Ceratopogonidae*
- v družini je 4000 vrst in le rod *Culicoides* je veterinarskega pomena



## Morfologija *Culicoides* spp.

- hemofagne mušice (samice), velike 1-2 (4) mm (ptice, sesalci)
- trije pari okončin, sprednje močnejše
- antene dolge, vlaknaste, zgrajene iz 14-15 segmentov (samica)
- odrasli so sivi ali rjavo-črni, z mavričnim leskom
- oprsje se grbasto dviguje nad majhno glavo
- krila so lisasta, pokrita z dlačicami
- ko insekt počiva, se krili prekrivata, ležita sploščeno na zgornjem trebušnem delu

## Morfologija *Culicoides* spp.



## Samci in samice

- samci-prehrana samo nektar
- po parjenju samice za proizvodnjo in razvoj jajčec potrebujejo krvni obrok
- privlači jih oglj. dioksid v izdihanem zraku (olfaktorni organ)
- boleče pikajo (4 min), feromoni, druge samice
- masovni napad (100, 1000)



## Samice

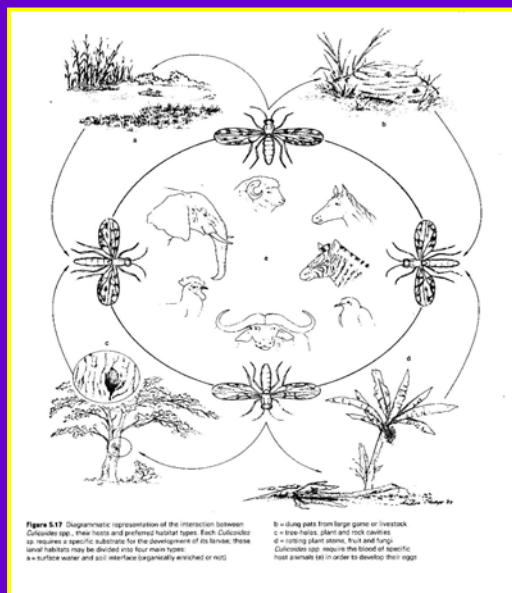
- prehrana na viremičnem gostitelju, po 10-15 dnevih lahko oddajo virus novemu gostitelju
- invadiran vektor (insekt) ostane do konca življenja takšen
- življenjska doba je 30 dni, vsake 3-4 dni samice pijejo kri



*Culicoides imicola*, samica (l), samec (d)

## Jajčeca, ličinke

- jajčeca majhna, temna, valjasta, samica jih odlaga v skupinah 25-300 na vlažna, močvirnata tla ali razkrajajoče se rastline
- ličinke (razvita glava, 11 telesnih segmentov)
- vodno in vlažno okolje (obalni deli jezer, potokov, blatne mlakuže, močvirje)
- zavrtajo se v podlago, razvoj traja tudi do 7 mesecev
- ličinke lahko zimo preživijo
- zabubijo se (vlaga), iz njih vzletijo adulti



## Odrasli

- *Culicoides* niso dobri letalci (100 m)
- v bližini življenjskega okolja ličink v majhnih in nevidnih skupinah
- ne letajo ko je močan veter, deževje ali jasno, sončno in vroče
- majhni in nežni so, zato jih lahko veter zanese tudi nekaj 100 km v eni noči (čez morje)

## Odrasla samica



## Temperature

- navadno le 1 generacija insektov letno (optimalne T)
- pojavnost je sezonska (pozno poletje do zgodnje jeseni - od marca do oktobra)
- zelo vroča in suha poletja reducirajo populacijo mušic
- odgovarjajo jim letne srednje dnevne temperature  $> 12,5^{\circ}\text{C}$
- temperatura pod  $8^{\circ}\text{C}$  deluje zaviralno
- optimalna temperatura za aktivnost odraslih je  $15-20^{\circ}\text{C}$

## *Culicoides imicola*

- *Culicoides imicola* - sub-Saharsko področje, Severna Afrika, južna Azija
- v jugo-zahodni Iberiji leta 1998
- otok Lesbos, Grčija, leta 1999
- leta 2000 v Italiji (Sardinija, Sicilija, Kalabrija, Toskana, v Franciji na otoku Korziki
- 6 sevov BTV se je razširilo po 12 državah in 800 km bolj severno v Evropi, kot se je poročalo in pričakovalo
- do leta 2004 BTV 9 iz Turčije na Kosovo, Albanijo, BIH, SČ, Makedonijo in Hrvaško
- za mediteranski bazen značilen kot prenašalec *Obsoletus complex*

## Čas prehranjevanja

- odrasli - prehranjevanje ob temnem, vlažnem vremenu, ob večerih, nočeh in somraku (po sončnem zahodu ali pred sončnim vzhodom)
- samice privlači gostiteljev vonj in toplota  
(*C. brevitarsis* se v glavnem prehranjuje na govedu, *C. imicola* na konjih)

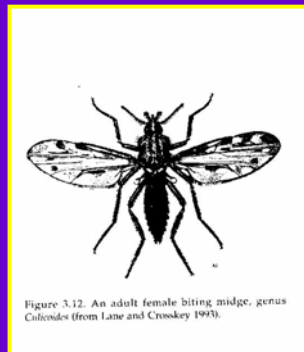


Figure 3.12. An adult female biting midge, genus *Culicoides* (from Lane and Crosskey 1993).

## Prenos povzročiteljev

- v velikem številu in s pikanjem dražijo živino, jo vznemirjajo
- prizadeta področja so glava in vrat
- lahko povzročijo alergično reakcijo z močno srbečo kožo npr. pri konjih (sweet itch)
- vrste *Culicoides* lahko mehanično prenašajo filaroidne nematode *Onchocerca* in protozoje (*Haemoproteus* in *Leucocytozoon*)
- virus modrikastega jezika (ovce)

## Vabe za prenašalca

- svetlobne vabe se nastavljajo 1x na teden
- vabe s črno svetlobo (modra, UV), so 8 -10x bolj atraktivne za *Culicoides* kot z belo svetlobo
- okoli vhodne cevi vabe je nameščena mreža (okenca 4 mm), da se ne lovijo večji insekti
- v notranjosti vabe mrežasta tkanina v 500 ml posodici s tekočino (voda in detergent)



## Zbiranje insektov - vabe



## Zbiranje insektov - vabe

- vabe vedno na istem mestu
- na isti višini (ca. 1,5 m)
- v bližini pašnih živali
- prižiganje vab 1 uro pred sončnim zahodom (do jutra)
- detergent – ujeti insekti potonejo, ne ostajajo na površini in nam ne uidejo, ko se vabe odpirajo

## Do laboratorija...

- insekte iz 500 ml posodice v mrežasti "vrečki" prenesemo v lonček s 70% alkoholom
- vpišemo kraj in datum odvzema
- vzorce dostavimo (čim prej) v lab

## Laboratorij

- vpišemo vzorce (kraj zbiranja, datum, ko se vaba izprazni)
- insekte izperemo z vodo iz mrežaste "vrečke" (plastične ali kovinske banjice oz. pladnji)
- shranimo jih v svežem 70% alkoholu (večji % - insekti zbledijo)
- do determinacije jih hranimo v temnem prostoru



## Drugi pribor



- vrečke iz gaze, ki ni bila ustrezna (poškodbe kril), smo nadomestili z mrežasto tkanino
- lončki za shranjevanje insektov

## Priprava za determinacijo



# Priprava za determinacijo

- pribor –pincete, entomološke igle
- lupa – 6,5 x povečava
- petrijeve skodelice različnih dimenzij
- 70% alkohol
- stekleničke za shranjevanje ločenih in determiniranih insektov
- nalepke, svinčnik

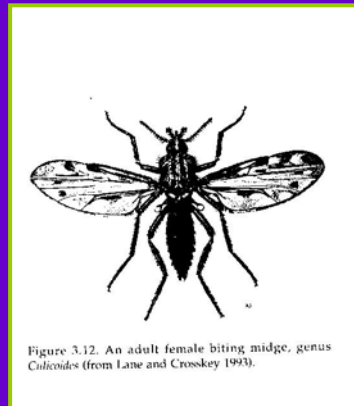


Figure 3.12. An adult female biting midge, genus *Culicoides* (from Lane and Crosskey 1993).

# Determinacija

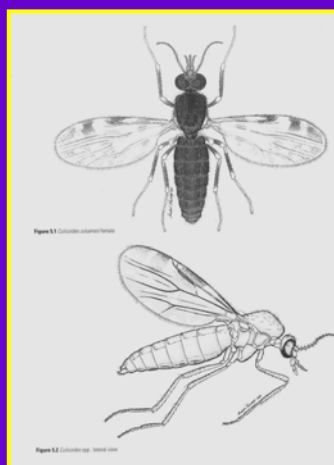


Figure 3.1. *Culicoides* (Diptera: Simuliidae).

Figure 3.2. *Culicoides* (Diptera: Simuliidae).



Figure 3.2. A series of each of the 14 species of *Culicoides* near synonymy found associated with livestock in southern Africa.

- 1 = *C. imicola* (Dun.) 50
- 2 = *C. boltonioides* (Dun.) 50
- 3 = *C. schultzei* (Dun.) 50
- 4 = *C. magnum* (Dun.) 50
- 5 = *C. pulchellus* (Dun.) (Dun.) 50
- 6 = *C. boltonioides* (Dun.) 50
- 7 = *C. imicola* (Dun.) 50
- 8 = *C. magnum* (Dun.) 50
- 9 = *C. schultzei* (Dun.) 50
- 10 = *C. boltonioides* (Dun.) 50
- 11 = *C. imicola* (Dun.) 50
- 12 = *C. boltonioides* (Dun.) 50
- 13 = *C. schultzei* (Dun.) 50
- 14 = *C. boltonioides* (Dun.) 50

## Determinacija

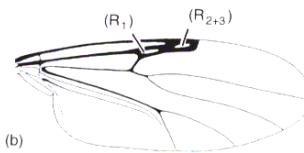
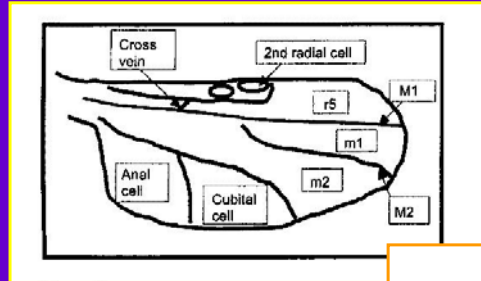
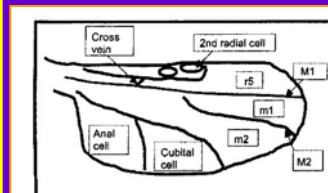
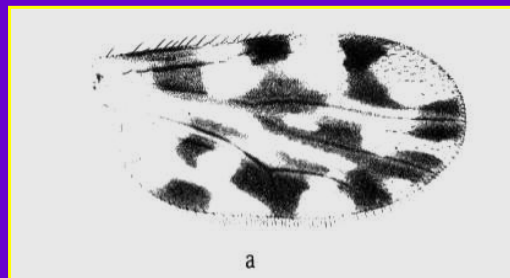


Fig. 4.23 (a) Adult female *Culicoides nubeculosus* at rest. (b) Wing venation typical of species of *Culicoides*, showing the two elongate radial cells (from Edwards *et al.* 1939).

## Determinacija



*Culicoides imicola*

## Determinacija

- *Obsoletus complex* - *C. obsoletus*, podnevi, privabljajo jih konji, zadnji del kril temno obarvan
- *Pulicaris complex* – *C. flavipulicaris*, posebnost na krilih, pika v področju kubitalne celice

## Prečiščeni *Culicoides* spp.



## Štetje mušic

- preštejemo vse mušice (ločujemo *Culicoides*)
- nato pregledamo *Culicoides* (*C. imicola*, *Obsoletus* complex, *Pulicaris* complex)
- štetje poteka sproti (ob sami determinaciji) ali ob koncu determinacije

## Štetje mušic

- če je mušic veliko, preštejemo koliko jih je v eni pipeti in množimo s številom pipet
- lahko vse mušice razdelimo na 4 dele in determiniramo 1 del ter rezultate množimo s 4
- pomagamo si lahko z razmerjem  
10 *Culicoides* : 150 insektom (preštejemo *Culicoides* mušice in izračunamo število vseh prisotnih insektov)

## Ločevanje samic

- samice, ki se še niso prehranjevale (siva b.) (70%)
- samice, ki imajo svežo kri v abdomnu, te še niso prenašalke (20%), virus lahko v nasesani krvi
- samice, ki imajo razkrojeno kri v abdomnu, so gravidne in so možne prenašalke, ker virus že namnožen v slinskih žlezah (10%)
- opazovanje razmerja

## Pregledani vzorci

2005 - 72 vzorcev      št. vzorcev      št. *Culicoides* spp.

Ilirska Bistrica	15	150-750-1.660
LJ - Mestni log	9	100-150
Vremščica	11	
Grosuplje	1	
LJ – N. Jarše	1	
Potoščak	4	
Metlika	5	250
Loška dolina	7	220
Socerb	9	600-820
Dragonja	10	210



## Pregledani vzorci

2006 - 17 vzorcev      št. vzorcev      št. *Culicoides* spp.

<b>Ilirska Bistrica</b>	<b>3</b>	
<b>Kozina</b>	<b>2</b>	
<b>Koper</b>	<b>6</b>	<b>400</b>
<b>Komen</b>	<b>2</b>	<b>1.300</b>
<b>Divača</b>	<b>1</b>	
<b>Loška dolina</b>	<b>3</b>	<b>220</b>

**Hvala za vašo  
pozornost**

