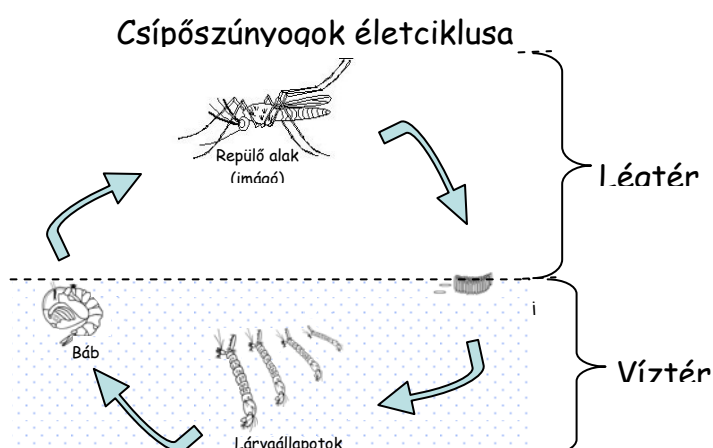


## CSÍPŐSZÚNYOGOK TERMÉSZETES ELLENSÉGEI

A szúnyogok legfőbb ellenségei nem a légtérbe kijuttatott kemikáliák, hanem az időjárás. A lárvák nagyon érzékenyek a vízmozgásra, hullámvásra. Ha tenyészőhelyük idő előtt kiszárad, a fiatal lárvák elpusztulnak. A Gyötrő szúnyog L<sub>4</sub>-es lárvái a visszamaradt iszapban bebábozódhatnak és kifejlődhetnek. A Foltos malária szúnyog lárvái, ha tenyészővizük kiszárad, újat keresnek maguknak. A lárvák képesek nyirkos talajon 75 cm-es utat is megtenni (Nikolsky 1924). A repülő szúnyogok érzékenyek a kiszáradásra, hirtelen jött nagy intenzitású csapadék és szél elpusztítja őket.

A csípő szúnyogok nappal elbújnak a cserjék és fű között, és csak akkor jönnek elő, ha a levegő hőmérséklete és páratartama lecsökken. Borús időben az árvízi-és erdei szúnyogok nappal is támadhatnak.



A csípőszúnyogoknak alapvetően két életformájuk van, vízben élnek: a peték, lárvák és bábok, szárazföldön: egyes szúnyogfajok petéi és a kifejlett felnőtt alak (adult, imágó, szárnyas alak)

A csípőszúnyogok természetes ellenségeinél a köztudatban sok tévhit terjeng és a sajtóban is téves információk, terjednek. **A békák és a fecskék nem számottevő ellenségei a csípőszúnyogoknak.** Legfontosabb ellenségeik a vízben élnek (ha megfelelő életkörülményeket találnak): vízi poloskák, gótek, halak. Szárazföldön pedig az éjszaka vadászó denevérek táplálkoznak szúnyogokkal.

Természetes ellenségek hatékonysága:

Optimális környezeti tényezők jelenlétében a szúnyogok gyorsan, és nagy egyedszámban jelennek meg, melyet a természetes ellenségeik nem képesek olyan mértékben csökkenteni, amely az emberek számára elfogadható.

Ennek több oka is van:

A szúnyog-együttes exponenciálisan növekvő egyedszám növekedését a természetes ellenségeik száma nem követi, mivel azok populációdinamikájuk szerint K-stratégias élőlények. Így a kisebb egyedszámban jelenlévő ellenség nem képes hatékonyan szabályozni a szúnyogok számát (Heinrich & Hergt 1994). Természetes ellenségek aktivitási ideje nem, vagy csak részben fedi le a szúnyogok aktivitási idejét. A legtöbb repülő alak hajnalban, illetve szürkületkor aktív (léteznek egész nap, illetve éjjel is aktív szúnyogfajok). A madarak többsége azonban szürkületkor már befejezi az aktivitását. (Szepesszentgyörgyi 2009. kézirat)

Időszakos vizekben élő csípőszúnyog lárva fogyasztók:

Az árvízi szúnyoglárva nagy szerves anyag tartalmú, alacsony oxigén-koncentrációjú sekély állóvizekben fejlődnek, mely körülmények a szúnyoglárva fogyasztó élőlények számára nem elfogadhatóak. Az élettér időszakos volta szintén kedvezőtlen az ellenségek számára. Az alacsony oxigén koncentráció azért nem akadályozza a szúnyoglárva fejlődését, mert azok légzőszerveik segítségével a légtérből lélegeznek. (Szepesszentgyörgyi 2009. kézirat) Az árvízi szúnyogoknak, a nem megfelelő élettér miatt nincs számottevő ellenségük, ezért kell biológiai módszerekkel gyéríteni.

Állandó vizekben élő csípőszúnyog lárva fogyasztók:

Ízeltlábúak (Arthropoda)

## Hátonúszó poloska (*Notonecta glauca*)



fotó:Holger Gröschl

A Hátonúszó/hatyattúszó poloska Európában egészen Skandináviáig, keleti irányban Kelet-Szibériáig elterjedt. Észak-Afrikában, a Közel-Keleten és India északi részén is megtalálható. A tavak és a mocsaras területek lecsapolása és elszennyeződése ellenére még mindig igen nagy számban él ez a faj.

A Hátonúszó poloska hossza 16 milliméterig terjedhet. A poloska hátsó oldala világos, hasa sötét. A rovar alulról és felülről is jól álcázza magát. Testének hátoldalát csak akkor láthatjuk, ha alulnézetből szemléljük a rovar. A „hátonúszó poloska” elnevezés is innen ered, viszont hasoldalát könnyen észrevehetjük, ha a vízbe pillantunk. Amikor nem repül, összehajtott szárnyát a sárgás színű, kemény védőburok alá rejti. Az állat a két mellső pár lábával fut a vízfelszín alsó filmrétegén. A szőrös hátsó láb evezőlapátként löki előre a rovar. Összetett szeme vörösesbarna színezetű. Szűrő-szívó szájszervével elkábítja a zsákmányt, majd belefecskendezi emésztőnedveit, és kiszívja a testnedvét.

A Hátonúszó poloska fájdalmas szúrásra képes, ezért néhol népiesen „víziméh”-nek nevezik. A Hátonúszó poloska magányosan, a legkülönbözőbb sík- és hegyvidéki vizek, kisebb tavak, tócsák és dús növényzetű vízpartokon él. Tápláléka rovarok, apró halak, ebihalak és férgek.

A petéket, tavasszal a vízinövények száraiba rakja a rovar. A lárváknak nincs szárnyuk, és öt vedlésen mennek keresztül. Az imágó, a nyár közepén fejlődik ki a lárvából. A következő tavasz folyamán szaporodik, majd elpusztul.

A Hátonúszó poloska több mint 30 szúnyoglárvát fogyaszt el 24 óra alatt. (Becker 1997)

## Kétéltűek (Amphibia)

Az *Urodela* (göte) és a lárváik a szúnyog kifejletlen állapotban lévő példányainak fontos ragadozói. Az európai etetési kísérletekben a *Triturus cristatus* és a *T. vulgaris* bizonyult a legfalánkabb szúnyogevőnek. Miközben a *T. cristatus* két hetes lárvái kb. 15 harmadik fejlődési stádiumban lévő *Culex pipiens pipiens* lárvát kebeleztek be, az 5-10 hetes lárvák naponta akár 100 negyedik fejlődési stádiumban lévő lárvát is felfaltak. A *T. vulgaris* és *T. cristatus* táplálkozási teljesítménye nagyjából ugyanekkora. (Becker 2004)



Pettyes göte szárazföldi alak

(*Triturus vulgaris*) fotó: Kristian Peters 2007.

A pettyes göte főleg a sík területeken gyakori, de a domb- és hegyvidékeken is elterjedt. 1000 méter magasság fölé csak ritkán hatol fel. Lomberdőkben, parkokban és réteken él, települések közelében is megtaláljuk. A nyílt vízfelületeket szereti. A nőstény kb. 300 petét, rak. A petékből a lárvák 14-20 nap alatt fejlődnek ki. A lárvák augusztus elejére-végére alakulnak át, és ekkor elhagyják a vizet, ahová csak 3 év múlva, már ivaréretten térnek vissza. Magyarországon védett. Eszmei értéke: 2.000 Ft.

Az *Urodelánokkal* (götékkel) ellentétben a békák (*Anuran*) - mint ragadozók - csekély hatást gyakorolnak a szúnyogokra. A Rajna folyó ártereinél végzett három éves vizsgálatnál a *Rana arvalis*, *R. temporaria*, *R. dalmatina*, *R. esculenta s.L.*, *Hyla arborea*, *Bufo bufo* és *Pelobates fuscus* taxonok 2163 békapéldányát vetették alá gyomormosásnak. A zsákmányállatok nagy részét bogarak (Coleoptera), ugróvillások (Collembola), csigák (Gastropoda), pókok

(Araneae), hangyák (Formicidae) és fatetvek (Isopoda) tették ki, melyek mindannyian a szárazföldi állatvilághoz tartoznak. Csak a préda 0,1%-a volt szúnyog (Culicidae), elsősorban felnőtt *Aedes. vexans* példányok. Az egyetlen béka (*Anuran*), amelyről ismert, hogy nagyobb mértékben fogyaszt szúnyogot (Culiciadae) a *Bombina bombina*. 5,7 és 16,7 százalék *Cx. pipiens* és *An. maculipennis* lárvát fogyasztott.(Becker 2004.)

### Mocsári béka (*Rana arvalis*)



(Brehm: Az állatok világa)

A mocsári béka Magyarországon a mocsaras vizenyős élőhelyeket kedveli, ezek megvédésével tehetünk érte a legtöbbet! Észak-Európában és Ázsiában előforduló faj, hazánk a legdélibb elterjedése. Nyugat-Európából hiányzik. Magyarországon mind sík, mind dombvidéken a tocsogós, mocsaras vizenyős területeken előfordul. A szaporodás után elhagyva a vizet nem távolodik messzire. Nappal általában búvóhelyen pihen, inkább éjszakai életmódú állat. Kora tavasszal, március - áprilisban szaporodó fajunk. A nőstények 1000 - 3000 petét raknak, melyeket néhány csomóban hagynak a vizek alján. A peték viszonylag gyorsan fejlődnek, két hét után lárvák, júliusra kifejlett állatok lesznek belőlük. Kora ősszel már készül a télre, megfelelő búvóhelyet keres magának, általában szárazon telel, ritkán az iszapban.

### Halak (Cypriniformes)

A halak számítanak a szúnyoglárvák legfontosabb természetes ellenségeinek, ha a víz biológiai feltételei adottak számukra.

Tudományos név: *Gambusia affinis*

Magyar név: Szúnyogirtó fogaspony

Hőmérséklet: 21-26 °C

pH: 6-8

Keménység: 4-19 NK



A szúnyogirtó fogasponty eredeti élőhelyén, Kalifornia, Arizona, Mexikó, Texas, Louisiana, Alabama és Florida államokban az év nagy részében enyhe, kellemesen meleg az éghajlat. Kedvenc tápláléka a különféle szúnyogok vízben élő, fejlődő lárvája. Ennek köszönheti, hogy már a múlt század végén - amikor a szintetikusan előállított rovarirtó szerek még ismeretlenek voltak - egyre több szubtrópusi és trópusi országban felfigyeltek rá. Mind több és több vízterületre betelepítették. Különösen ott fűztek nagy reményeket hozzá, ahol a maláriát terjesztő szúnyogok emberek millióit, veszélyeztették. Első telepítésére a Panama-csatorna építéskor került sor. A sikeres honosítás jelentősen hozzájárult a malária visszaszorításához, az építkezésekhez megfelelő körülmények biztosításához. Az eredményeken felbuzdulva, az 1920-as években megindult a szúnyogirtó fogasponty egész földünkre kiterjedő telepítése. Egyetlen évtized elég volt ahhoz, hogy valamennyi földrészen kialakuljanak állományai. Az Országos Közegészségügyi Intézet illetékesei 1939-ben kísérleti jelleggel betelepítették a Hévízi-tóba a szúnyogirtó fogaspontyot. A messziről érkezett hal gyorsan megtalálta életfeltételeit, és tömegesen szaporodni kezdett. Hévíz lakosai és fürdővendégei mind kevesebb szúnyoggal találkoztak. A sikeren felbuzdulva 1944-ben a miskolctapolcai meleg vizű tóba is betelepítették. A fiatal ivadék étvágya is nagy. Kezdetben főleg kerekesszűtőket, az alsórendű rákok lárváit fogyasztja, később áttér a kifejlett vízibolha, de mindenekelőtt a vízben élő szúnyoglárvák zsákmányolására. Az ivarérett példányok - ha tehetik - saját és más halak ivadékát is bekebelezik, ezért szaporításuk csak sűrű növényzetű élőhelyen igazán sikeres, ahol a védtelen kishalak, megfelelő búvóhelyet találhatnak (Pénzes B.)

***A Szúnyogirtó fogaspony, tájidegen halfaj, kedvező szúnyoglarva fogyasztása ellenére sem ajánlott Magyarországi betelepítése***, ezt a hőmérséklet igénye sem szavatolja. Rendkívül agresszív faj, más halakat, még a tőle nagyobbakat is csipkedi, zavarja. A törvény szerint „Tájidegen fajok azok az élő szervezetek, melyek növény- és állatföldrajzi szempontból nem minősülnek őshonosnak, és megtelepedésük, alkalmazkodásuk esetén a hazai életközösségekben a természetes folyamatokat az őshonos fajok rovására károsan módosíthatják” (a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 8. § (4) bekezdés).

Vörösszárnyú keszeg (*Scardinius erythrophthalmus* Linnaeus, 1758)



Európa és Kis-Ázsia vizeiben őshonos. Minden nagyobb folyó- és állóvízben előfordul, patakokban ritkább. Főleg vízínövényekkel (hínárral) benőtt, iszapos fenekű, csendes vizeket kedveli.

Teste zömök, kissé magas, oldalról lelapított, nagy és vastag pikkelyek borítják. Lassan növekedő, kis súlyt elérő hal. Az első évben 4-5, a 2. évben 8-10, a 3. évben 14-18 cm nagyságú. Jó táplálék-ellátottságú vizekben gyakoriak a 25cm körüli egyedek is. Szája felfelé nyíló. A hasúszó első sugarai a hátúszóról húzott merőleges elé esnek, a hasvonal a hasúszók és a farok alatti úszó között éles. Háta grafitszürke, zöldes árnyalattal, oldala szennyessárga, hasa vajfehér. Úszói - kivéve a fiatal példányokét - élénkpirosak.

Mindenevő faj. Különféle vízínövényeket, azok törmelékeit, magvakat, férgeket, rovarlárvákat, alsórendű rákokat fogyaszt. Áprilisban, májusban 15-18 fokos hőmérsékleten ívik, a növényekkel borított részeken. A nőstény 100.000-150.000, 1,5 mm átmérőjű ikrát rak.

Háromnyaras korában ivarérett. Gyorsan melegedő tavaszokon kereszteződhet közeli rokonával a Bodorkával. Utódaik életképesek, mindkét faj jegyeit magukon viselik, valamint nagyobbra nőnek a két szülői fajnál. (Pénzes-Tölg) 12 óra alatt több mint 1000 csípőszúnyog-lárvát esznek meg. (Becker 1997)

## Madarak (Aves)

A madarakat nem tekintik általában a szúnyogok fontos ragadozóinak. A szúnyogok élelmiszerforrást jelentenek bizonyos madárfajok számára (Blotzheim, 1985). Például az *Anas platyrhynchos* kacsát, többször megfigyelték, amint az *Aedes vexans* lárváit szűri ki a tömeges tenyészhelyeken.

Két oka van annak, hogy a madarak viszonylag jelentéktelen szerepet játszanak, mint a felnőtt szúnyogok ragadozói. Először is, a szúnyogok és a madarak tevékenységi fázisai nem nagyon fedik át egymást. A legtöbb szúnyog alkonyatkor aktív, míg a madarak többsége a nap során keresi az ételmezt, amikor a szúnyogok a növényzeten pihennek. Másrészt az ártéri szúnyogok rendszertelenül fordulnak elő, csak áradások után, ezért nem állnak rendelkezésre stabil élelmiszerforrásként az áradások nélküli időszakokban. Így az olyan rovarok, mint az árvaszúnyog (*Chironomidae*) – mely főleg állandó vizeken tenyészik, és nagy számban van jelen többé-kevésbé egész évben – megbízhatóbb élelmiszerforrást jelentenek a madarak számára, mint az ártéri szúnyogok.

## Molnárfecske (*Delichon urbica*)

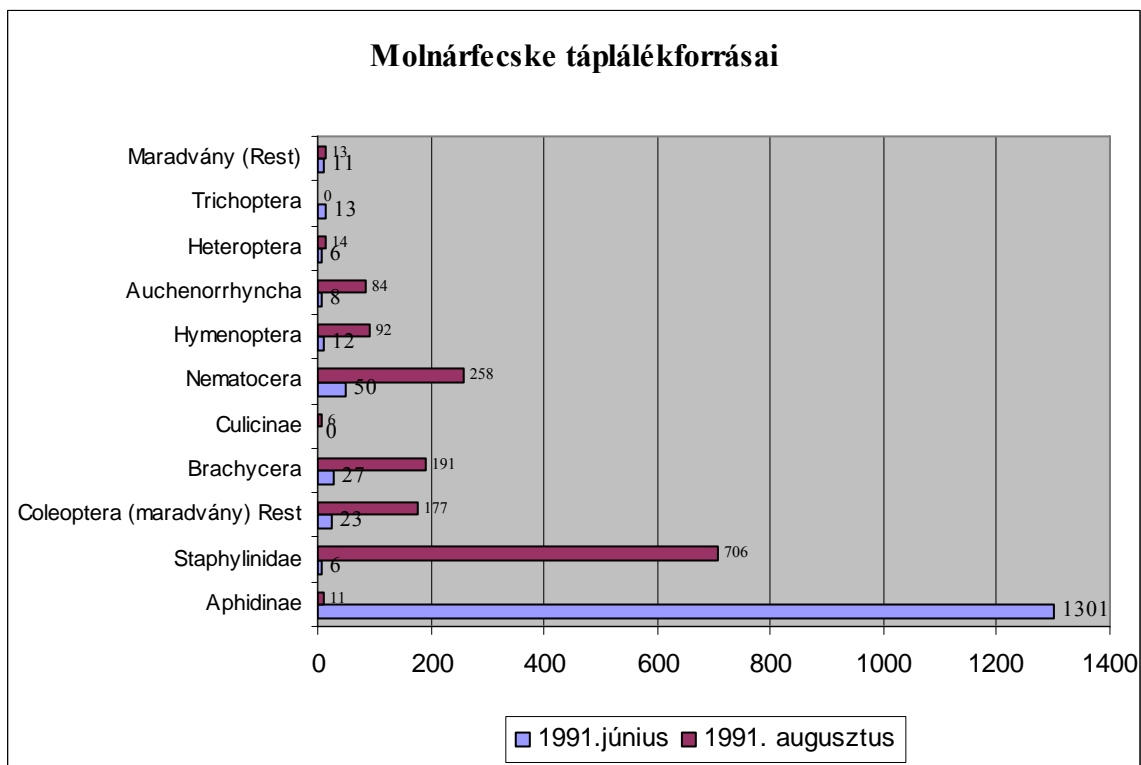


Nyáron szinte mindenütt előfordul Európában és Ázsiában egészen India észak-keleti csücskéig és Mandzsúriáig. Télen Afrikában és Ázsia dél-keleti területein tartózkodik. Hazai előfordulás: Áprilistól októberig Magyarországon rendszeres fészkelő. Fészkelőhely: települések, emberi építmények



Nagy csapatokban vonuló madár, csapatokban is költ. E madár repülő rovarokkal táplálkozik. Rendszerint csak egy-két évet él, de megfigyeltek már 14,5 éves madarakat is. A molnárfecskek egy éves korukban lesznek ivarérettek. A költési időszak májustól szeptemberig, néha októberig tart, ez idő alatt akár kétszer-háromszor is költenek. A fészek agyagból készül és elkészítéséhez körülbelül 2500-szor kell fordulnia. Egy fészekaljban 4-5 fehér tojás van, ezek néha vörösen pettyezettek. Mindkét szülő kotlik rajtuk, körülbelül két hétig. A fiatal madarak 3,5-4 hetes korukban repülnek ki. Védett, eszmei értéke 10 000 forint.

A Felső-Rajna völgyben nyakgyűrűzéses módszerrel végzett elemzés a molnárfecske (*Delichon urbica*) táplálkozásával kapcsolatban kimutatta, hogy a levéltetű volt a fő táplálékforrás júniusban, míg augusztusban a hollyva bogár (*Coleoptera*) volt a leggyakoribb zsákmányállat, illetve az összesen 6761 rovarból – melyeket a madárfiókák táplálékából azonosítottak – csak 6 felnőtt tartozott a Csípő szúnyogok (*Culicidae*) családhoz. (Becker 2004)



(Blum et al., 1997)

### Denevérek (Mammalia)

A rowarevő madarak nagy része nappali vadász, és akkor keresik a prédát, amikor a szúnyogok rendszerint a lombzatban rejtőznek. Ezzel szemben a denevérek rendszerint éjjel vadásznak, ezért a denevérek, és szúnyogok tevékenysége átfedi egymást. Alkonyatkor vagy azután a denevérek előjönnek a pihenőhelyükről, ugyanakkor a szúnyogok repülési

tevékenysége is megnő. A nőtény szúnyogok vér táplálékot keresnek, míg a hímszúnyogok párzási rajokat alkotnak. A denevérek tehát potenciális szúnyogragadozóknak tekinthetők. Három denevércsalád (Vespertilionidae, Rhinolophidae, és Molossidae) kb. 31 fajjal van jelen Európában. Az összes európai denevérfaj kizárólag rovarevő, azonban nagyon változatosak a vadászati stratégiáik. Például a nagyobb fajok, mint a Korai denevér (*Nyctalus noctula*), Szőröskarú denevér (*Nyctalus leisleri*), és a Kései denevér (*Eptesicus serotinus*) a nyílt tereken vadásznak, magasan a föld felett. A kisebb és lassabban repülő fajok, mint a Nagyfülű denevér (*Myotis bechsteinii*), Horgasszűrű denevér (*M. nattereri*) és a Hosszúfülű denevérfajok (*Plecotus* spp.) gyűjtögetők, a fák és bokrok lombzatából ragadják el az áldozatukat. A Vízi denevérek (*Myotis daubentonii*) a széles és nyílt vizek - mint a folyók és tavak – felszínéhez közel repülnek (Arnold et al. 1998). Végezetül a legkisebb denevérfajok, mint a Törpedenevér (*Pipistrellus pipistrellus*) vagy a Durvavitorlájú denevér (*Pipistrellus nathusii*) az erdőszeleken vagy a nagyobb vizek partjain vadásznak.

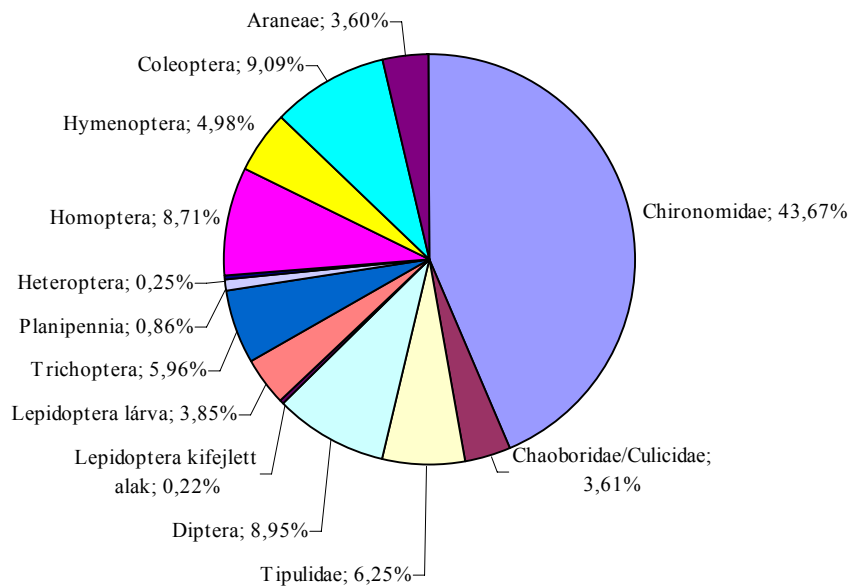
Európa-szerte több vizsgálatot végeztek a denevérek étrendjével kapcsolatosan. A denevérek által megevett rovarok összetételével kapcsolatos információkat minden esetben a denevérek ürülékében lévő rovarmaradványok elemzésével kapták. Az összes ilyen vizsgálat azt mutatta, hogy az éjszakai rovarok széles választéka biztosít élelmiszerforrásokat a denevérek számára, mint az éjjeli lepkék (Lepidoptera), bogarak (Coleoptera), fátyolkák (Planipennia), tegezések (Trichoptera), kérészek (Ephemeroptera), és árvaszúnyogok (Chironomidae) (Swift et. al., 1985; Rydell, 1986; McAney et. Al., 1991; Wok, 1993). A denevérek főleg repülő rovarokat kapnak és fogyasztanak el, de a gyűjtögetők – mint a fent említett hosszúfülű denevérek és az egérfülű denevérfajok (*M. myotis* és *M. blythii*) - képesek arra, hogy nappali rovarokra (pl. pillangók) vadásszanak a növényzeten az éjszaka során, vagy a földön élő élőlényeket kapjanak el pl. Isopoda, Chilopoda. (Becker 2004)

A durvavitorlájú denevérekre úgy tekintenek, mint amelyek összefüggésben vannak a szúnyogok gyakoriságával Németország bizonyos részein (Labes, magánközlés) és Oroszországban (Sollogor és Petrusenko, 1973).

A vízi és a durvavitorlájú denevérek vadászszakmány környezettani vizsgálata dél-nyugat Németországban (Arnold et al. 2000) azt mutatta ki, hogy a szúnyogok nem fontos élelmiszerforrások ezen denevérfajok számára

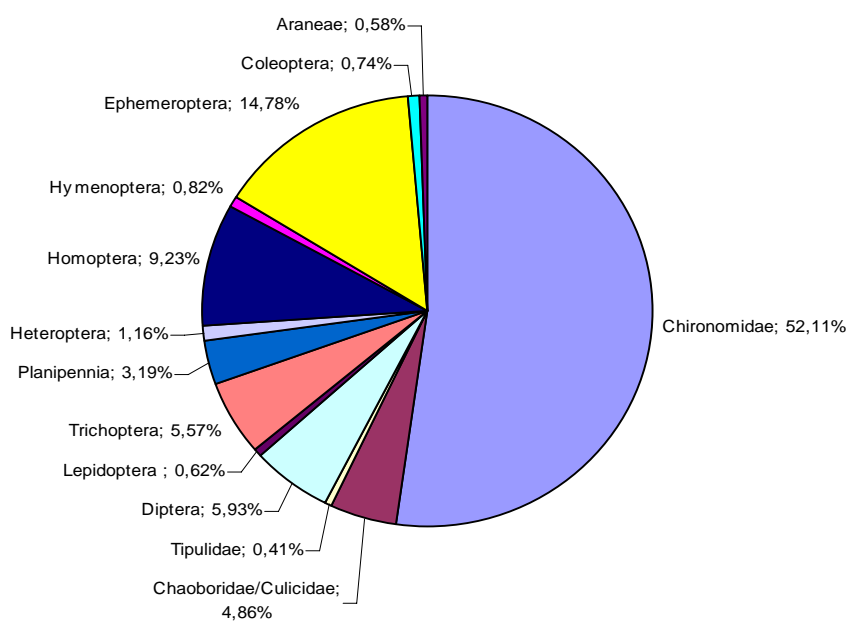
Csak néhány európai denevérfaj (mint a *M. myotis* vagy a *M. blythii*) alapoz alapvető élelmiszerforrásként egyetlen rovarfajra vagy rovarcsoportra. A denevérek többsége a lehetőségekkel élő vadásznak tekinthető, melyek olyan rovarokra összpontosítanak, melyek nagy számban fordulnak elő a vadászmezőiken (Gloor, 1991).

### Vízi denevér táplálékforrásai



(Arnold et.al 2000.)

### Durvavitorlájú denevér táplálékforrásai (Arnold et.al 200.)



## Magyarországon élő fajok

Magyarországon az eddig bizonyítottan előforduló fajok a következők:

- Nagy patkósdenevér (*Rhinolophus ferrumequinum*),
- Kis patkósdenevér (*Rhinolophus hipposideros*),
- Kereknyergû patkósdenevér (*Rhinolophus euryale*),
- Bajuszos denevér (*Myotis mystacinus*),
- Brandt denevére (*Myotis brandti*),
- Vízi denevér (*Myotis daubentoni*),
- Csonkafülû denevér (*Myotis emarginatus*),
- Horgas-szõrû denevér (*Myotis nattereri*),
- Nagyfülû denevér (*Myotis bechsteini*),
- Nözönséges denevér (*Myotis myotis*),
- Hegyesorrú denevér (*Myotis blythi*),
- Kései denevér (*Eptesicus serotinus*),
- Durvavitorlájú denevér (*Pipistrellus nathusii*),
- Fehértorkú denevér (*Vespertilio murinus*),
- Hosszúszárnyú denevér (*Miniopterus schreibersi*),
- Korai denevér (*Nyctalus noctula*),
- Szõrõskarú denevér (*Nyctalus leisleri*),
- Barna hosszúfülû denevér (*Plecotus auritus*),
- Szürke hosszúfülû denevér (*Plecotus austriacus*),
- Piszte denevér (*Barbastella barbastellus*).

(Budapesti Denevérvédelmi Csoport (Association for Bat Protection, Budapest))

Magyarországon már 1901-ben védettséget kapott a denevérek valamennyi faja. Ekkor megtiltották a denevérek mindennemû szándékos befogását, elpusztítását, tartását és zavarását. 1974-ben kerültek elõször meghatározásra az egyes védett fajok eszmei értékei. A 45 európai faj közül 28 fordul elõ hazánkban, ebbõl a 13/2001. KöM rendelet alapján jelenleg 8 faj fokozottan védett, 18 faj védett hazánkban. A közelmúltban felfedezett *Pipistrellus pygmaeus* és *Myotis alcathoe* védettségi státust még nem kapott.

Továbbá az 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről, illetve a 8/1998. Korm. rendelet jogilag biztosítja a denevérek védelmét a szándékos befogás, tartás és pusztítás tiltásával.

A barlangok védelme a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény, illetve a 13/2001. KöM rendelet alapján szintén jogilag biztosított.

