

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР. ТОМ XVIII  
БИОЛОГИЯ. 1969, № 3

<https://doi.org/10.3176/biol.1969.3.04>

К. ЭЛЬБЕРГ

### О МИГРАЦИЯХ МУХ (*DIPTERA BRACHYCERA*) НА ВЕРХОВЫХ БОЛОТАХ

Для ландшафта с разными биотопами в более или менее значительной мере характерно перемещение насекомых из одного биоценоза в другой. Хотя виды, мигрирующие в какой-либо биотоп, не способны завершить полностью свой цикл развития в этом биотопе, они все же не случайны там, а встречаются вполне закономерно, тесно связаны с данным биотопом, характерны для него и нередко появляются в массовом количестве.

В статье рассматриваются некоторые мигрирующие виды мух верховых болот Эстонии. Материал собран энтомологами Института зоологии и ботаники АН Эстонской ССР в 1948, в 1952—1953 и в 1959—1963 гг. Главным методом отлова было кошение энтомологическим сачком с растительного покрова по 100 взмахов на один сбор. Крупные, хорошо летающие формы (*Tabanidae*, *Syrphidae*, *Tachinidae*) получены дополнительными качественными уловами. Для выяснения мигрирующих видов, мухи были собраны и в других близлежащих биотопах. При составлении общего списка мух верховых болот Эстонии использованы данные литературы (Dampf, 1924, 1924a, 1927). Всего установлено 263 вида мух из 35 семейств (см. список видов).

Для верховых болот характерна низкая среднегодовая температура воздуха, очень поздние весенние и очень ранние осенние заморозки, большая амплитуда колебания летней суточной температуры (до 40°С). Из-за обилия гуминовых кислот реакция почвенной воды сильно кислая (рН=3,6—4,4); от этого зависит и недостаточное количество бактериальной пищи для детрито- и сапрофагов. В почве крайне мало минеральных солей. Флора верховых болот очень бедна. Здесь растения почти не имеют тканей, годных для развития минирующих и галлообразующих личинок мух. Поэтому данный биотоп является малоподходящей средой обитания для личиночной фазы мух.

Однако и те некоторые виды цветущих растений создают благоприятные условия для питания антофильных форм. В цветении болотных растений, опыляемых насекомыми, можно различить два периода. В первом периоде (с конца мая до конца июня) цветут *Andromeda polyfolia*, *Rubus chamaemorus*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea* и *Ledum palustre*. Во втором периоде (с конца июля до начала сентября) цветет *Calluna vulgaris*.

Для кривых сезонного изменения количества видов и общей численности мух верховых болот характерны два максимума. Первый пик сов-



падает с цветением весенних растений, второй — с цветением вереска. Главными посетителями цветов в первом периоде являются журчалки (*Syrphidae*). Они предпочитают *Ledum palustre* и *Vaccinium uliginosum*. Увеличение численности журчалок отмечается и в период цветения вереска. На верховых болотах Эстонии обнаружено всего 29 видов *Syrphidae*, но из них, по-видимому, только 2 вида (*Sericomyia lappona* L. и *S. silentis* Harr.) способны завершить свой полный цикл развития на верховом болоте. Другие 27 видов могут быть отнесены к явно мигрирующим формам. Более массовые и часто встречающиеся — *Melanostoma mellinum* L., *Sphaerophoria menthastri* L., *Tubifera pendula* L., *Eristalis horticola* Deg. и *Paragus tibialis* Fall.

В августе главными мигрирующими видами на цветущем вереске становятся пестрокрылки (*Tephritidae*) *Tephritis dilacerata* Lw., *T. leontodontis* Deg., *T. nesii* Wd. и *Stylyia achyrophori* Lw., реже встречаются *T. ruralis* Lw., *T. cometa* Lw., *T. conura* Lw., *T. fallax* Lw., *T. dioscurea* Lw., *Stylyia loewiana* Hend. и *Campiglossa grandinata* Rond. Личинки этих пестрокрылок в своем развитии связаны с сорняками-сложноцветными (*Cirsium*, *Sonchus*, *Achillea* и др.), которые никогда не растут на верховых болотах. Несмотря на этот факт, пестрокрылки в наших сборах составляли в год более 17, а в августе и сентябре около 45% общего числа мух. Первые 4 из перечисленных видов пестрокрылок являются массовыми и константными видами летне-осеннего аспекта фауны мух верховых болот Эстонии и относятся к важнейшим компонентам фауны цветов вереска.

В литературе пестрокрылки характеризуются как сравнительно мало летающие мухи (Рожков, 1956). Однако их находили в большом количестве в центре верховых болот на расстоянии до 3 км от других биотопов. На верховых болотах пестрокрылки и зимуют.

В августе зарегистрировано резкое увеличение количества особей *Sepsis cynipsea* L., *S. fulgens* Hoffm. (*Sepsidae*) и *Pollenia rudis* F. (*Calliphoridae*). Они составляют соответственно около 21 и 9% общего числа мух, собранных в августе и сентябре. Личинки *S. cynipsea* и *S. fulgens* являются копробионтами, а личинки *P. rudis* паразитируют в дождевых червях. Учитывая биологию этих видов, можно предположить, что и они мигрируют на верховые болота в связи с цветением вереска.

Значительное повышение численности ячменной мухи *Hydrellia griseola* Fall. (*Ephydriidae*) было обнаружено только один раз. В конце июля 1961 года на верховом болоте Куке (Западная Эстония) этот вид появился в огромном количестве в начале цветения вереска — 1211 особей на 100 взмахов сачка. Вид известен как многоядный фитофаг, кормовые растения (преимущественно злаки) которого растут в других биотопах. В сборах на других верховых болотах численность этого вида не превышала 5 особей на 100 взмахов сачка. В связи с необычностью этого сбора, его цифровые данные не были использованы для выяснения удельного веса разных видов в общем количестве мух.

В августе-сентябре остальные виды составляют приблизительно 25% из общего количества особей на верховых болотах. По всей вероятности, среди них очень многие виды также не свойственны верховым болотам, но так как они не встречаются массово, то их миграция установлена менее достоверно.

Представленный в настоящей статье анализ фауны мух верховых болот Эстонии показывает, насколько существенной частью ценоза могут быть виды, мигрирующие из других биотопов. Удельный вес мигрирующих видов в сообществе, несомненно, зависит как от группы насекомых, так и от конкретных условий среды. Роль мигрирующего элемента в



сообществе мух верховых болот, по-видимому, необычайно велика вследствие экстремальных условий среды для обитания личиночной фазы, благоприятных условий питания антофильных форм и их относительно большой подвижности.

## СПИСОК ВИДОВ МУХ ВЕРХОВЫХ БОЛОТ ЭСТОНИИ

**Rhagioidea**

*Rhagio scolopaceus* L.  
*tringarius* L.

**Tabanidae**

*Chrysops caecutiens* L.  
*divaricatus* Lw.  
*pictus* Mg.  
*relictus* Mg.  
*rufipes* Mg.  
*sepulchralis* F.  
*Chrysozona crassicornis* Wahlb.  
*pluvialis* L.  
*Heptatoma pellucens* F.  
*Tabanus aethereus* Big.  
*borealis* Lw.  
*fulvicornis* Mg.  
*lapponicus* Wahlb.  
*maculicornis* Zett.  
*montanus* Mg.  
*plebejus* Fall.  
*rusticus* L.  
*solstitialis* Schin.  
*tropicus* Panz.

**Asilidae**

*Laphria flava* L.  
*Machimus atricapillus* Fall.

**Empididae**

*Bicellaria spuria* Fall.  
*Phyllodromia melanocephala* F.  
*Empis bicuspidata* Coll.  
*borealis* L.  
*livida* L.  
*lucida* Zett.  
*pennipes* L.  
*stercorea* L.  
*tessellata* F.

**Dolichopodidae**

*Campsicnemus loripes* Halid.  
*scambus* Fall.  
*Chrysotus femoratus* Zett.  
*gramineus* Fall.  
*kowarzi* Lundb.  
*laesus* Wied.

*Dolichopus annulipes* Zett.  
*brevipennis* Mg.  
*cilifemoratus* Macq.  
*lepidus* Staeg.  
*pennatus* Mg.  
*picipes* Mg.  
*rupestris* Halid.  
*simplex* Mg.  
*ungulatus* L.

*Hercostomus aerosus* Fall.  
*Hydrophorus nebulosus* Fall.  
*Rhaphium longicorne* Fall.  
*Synthormon freymuthae* Lw.  
*metathesis* Lw.  
*Xiphandrium caliginosum* Mg.

**Lonchopteridae**

*Lonchoptera furcata* Fall.

**Phoridae**

*Borophaga okellyi* Schmitz  
*Hypocera carinifrons* Zett.  
*Megaselia atripes* Brues  
*beckeri* Wood  
*campestris* Wood  
*excavata* Schmitz  
*fuscipalpis* Lundb.  
*hyalipennis* Wood  
*pleuralis* Wood  
*projecta* Beck.  
*sepulchralis* Lundb.  
*sordida* Zett.  
*woodi* Lundb.

*Phora aterrima* F.

*Plastophora luteipes* Schmitz

**Pipunculidae**

*Pipunculus ater* Mg.  
*haemorrhoidalis* Zett.  
*silvaticus* Mg.

**Syrphidae**

*Cheilosia scutellata* Fall.  
*Chrysotoxum festivum* L.

- Eristalis arbustorum* L.  
*horticola* Deg.  
*intricarius* L.  
*nemorum* L.  
*vitripennis* Str.
- Melanostoma mellinum* L.  
*Myiatripa florea* L.  
*Neoascia floralis* Mg.  
*Paragus albifrons* Fall.  
*tibialis* Fall.  
*Pelecocera tricineta* Mg.  
*Platychirus albimanus* F.  
*Sericomyia lappona* L.  
*silentis* Harr.  
*Sphaerophoria flavicauda* Zett.  
*menthastri* L.  
*scripta* L.
- Syritta pipiens* L.  
*Syrphus balteatus* Deg.  
*corollae* F.  
*ribesii* L.  
*vitripennis* Mg.  
*Tubifera affinis* Wahlb.  
*hybrida* Lw.  
*pendula* L.  
*trivittata* F.  
*Volucella bombylans* L.  
*pellucens* L.  
*Xanthogramma citrofasciata* Deg.
- Micropezidae**
- Micropeza corrigiolata* L.
- Psilidae**
- Camptopsila lefebvrei* Zett.
- Ortalididae**
- Herina frondescentiae* L.  
*palustris* Mg.
- Tephritidae**
- Campiglossa grandinata* Rd.  
*Chaetorellia jaceae* R.-D.  
*Ensina sonchi* L.  
*Stylia loewiana* Hend.  
*achyrophori* Lw.  
*Tephritis angustipennis* Lw.  
*cometa* Lw.  
*conura* Lw.  
*dilacerata* Lw.  
*dioscurea* Lw.  
*fallax* Lw.  
*hyoscyami* L.
- leontodontis* Deg.  
*nesii* Wd.  
*ruralis* Wd.
- Sciomyzidae**
- Dictya umbrarum* L.  
*Elgiva sundewalli* Fries  
*Euthycera chaerophylli* F.  
*Hydromya dorsalis* F.  
*Knutsonia lineata* Fall.  
*Pherbellia brunnipes* Mg.  
*schoenherrii* Fall.  
*ventralis* Fall.  
*Psacadina vittigera* L.  
*Sepedon spinipes* Scop.  
*Tetanocera elata* F.  
*unicolor* Lw.
- Sepsidae**
- Sepsis cynipsea* L.  
*flavimana* Mg.  
*julgens* Hoffm.  
*nigripes* Mg.  
*orthocnemis* Frey  
*punctum* F.  
*violacea* Mg.
- Dryomyzidae**
- Dryomyza decrepita* Zett.
- Lauxaniidae**
- Calliopus aeneum* Fall.  
*Lauxania cylindricornis* F.
- Chamaemyiidae**
- Chamaemyia aridella* Fall.  
*herbarum* R.-D.  
*Parochthiphila spectabilis* Lw.
- Agromyzidae**
- Phytomyza nigra* Mg.
- Heleomyzidae**
- Suillia laevifrons* Lw.  
*pallida* Fall.
- Anthomyzidae**
- Anthomyza albimana* Mg.  
*gracilis* Fall.
- Opomyzidae**
- Geomyza tripunctata* Fall.



**Borboridae**

- Copromyza atra* Mg.  
*Leptocera rufilabris* Stenh.

**Ephydriidae**

- Dichaeta caudata* Fall.  
*Hyadina guttata* Fall.  
*Hydrellia griseola* Fall.  
*Ochthera mantis* Deg.  
*Philygriola picta* Fall.  
*Psilopa nitidula* Fall.  
*polita* Mg.  
*Scatella stagnalis* Fall.  
*stenhammari* Zett.  
*Trimerina madizans* Fall.

**Diastatidae**

- Diastata nebulosa* Fall.

**Drosophilidae**

- Drosophila histrio* Mg.  
*transversa* Fall.  
*Scaptomyza graminum* Fall.

**Chloropidae**

- Aphanotrigonum griseum* Coll.  
*trilineatum* Mg.  
*Chlorops troglodytes* Zett.  
*Conioscinella frontella* Fall.  
*Elachiptera cornuta* Fall.  
*Haplegis flavitarsis* Mg.  
*Lasiolina cinctipes* Mg.  
*ruficeps* Zett.  
*Oscinella cariciphila* Coll.  
*frit* L.  
*nitidissima* Mg.  
*Thaumatomyia notata* Mg.  
*Tricimba cincta* Mg.

**Hippoboscidae**

- Lipoptena cervi* L.

**Cordyluridae**

- Amaurosoma fasciatum* Mg.  
*Chaetosoma punctipes* Mg.  
*Cordylura socialis* Beck.  
*Scatophaga furcata* Say  
*stercoraria* L.  
*suilla* F.  
*Scoliaphleps ustulata* Beck.

**Anthomyiidae**

- Anthomyia pluvialis* L.  
*Chelisia monilis* Mg.  
*Deila antiqua* Mg.  
*brunnescens* Zett.  
*liturata* Mg.  
*nuda* Strobl.  
*Hydrophoria conica* Wd.  
*Hylemyia variata* Fall.  
*Nupedia infirma* Mg.  
*Paraprosalpia denticauda* Zett.  
*incisa* Ringd.  
*silvestris* Fall.  
*Paregle aestiva* Mg.  
*cinerella* Fall.  
*Pegomyia winthemi* Mg.

**Muscidae**

- Coenosia ambulans* Mg.  
*annulipes* Ringd.  
*intermedia* Fall.  
*octopunctata* Zett.  
*pedella* Fall.  
*pumila* Fall.  
*tigrina* F.  
*tricolor* Zett.  
*trilineella* Zett.  
*Dialyta erinacea* Fall.  
*Drymeia hamata* Fall.  
*Fannia serena* Fall.  
*sociella* Zett.  
*Haematobia stimulans* Mg.  
*Hebecnema umbratica* Mg.  
*Helina annosa* Zett.  
*impuncta* Fall.  
*vanderwulpi* Schnabl.  
*Hoplogaster mollicula* Fall.  
*Hydrotaea dentipes* F.  
*irritans* Fall.  
*meteorica* L.  
*Lasiops hirsutulus* Zett.  
*variabilis* Fall.  
*Lispe pygmaea* Fall.  
*Lispocephala alma* Mg.  
*erythrocerata* R.-D.  
*verna* F.  
*Macrorchis meditata* Fall.  
*Morellia podagrica* Lw.  
*Musca autumnalis* Deg.  
*Muscina assimilis* Fall.  
*Orthellia caesarion* Mg.  
*cornicina* F.  
*Polietes lardaria* F.  
*Pseudocoenosia longicauda* Zett.  
*Pyrellia serena* Mg.

*Schoenomyza litorella* Fall.  
*Spilogona trigonata* Zett.  
*Trichopticoides decolor* Fall.

*Phryxe vulgaris* Fall.  
*Platymyia nemestrina* Mg.  
*Zophomyia temula* Scop.

#### Larvaevoridae

*Ceromyia bicolor* Mg.  
*Dexia vacua* Fall.  
*Echinomyia fera* L.  
*Entomophaga crassicornis* Mg.  
*pilipennis* Fall.  
*Eriothrix rufomaculatus* Deg.  
*Ernestia vivida* Zett.  
*Linnaemyia vulpina* Fall.  
*Lydina aenea* Mg.  
*Myiocera carinifrons* Fall.

#### Rhinophoridae

*Stevenia atramentaria* Mg.

#### Sarcophagidae

*Miltogramma punctatum* Mg.  
*Ravinia striata* F.

#### Calliphoridae

*Pollenia rudis* F.  
*vespillo* Schr.

### ЛИТЕРАТУРА

- Рожков А. С., 1956. Материалы по фауне и экологии мух-пестрокрылок (*Diptera*, *Trypetidae*) Московской области. Тр. Всес. энтомол. о-ва **45** : 194—217.  
 Дампф А., 1924. Zur Kenntnis der estländischen Hochmoorfauna, I. Beitr. Naturk. Estl. **10** (2) : 1—7.  
 Дампф А., 1924a. Zur Kenntnis der estländischen Hochmoorfauna, II. Sitz.-ber. Naturf.-Ges. Univ. Dorpat **31** (1—2) : 17—71.  
 Дампф А., 1927. Zur Kenntnis der estländischen Hochmoorfauna. (IV. Beitrag.) Sitz.-ber. Naturf.-Ges. Univ. Dorpat **33** (2) : 57—98.

Институт зоологии и ботаники  
 Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию  
 17/IX 1968

K. ELBERG

### KÄRBESTE (DIPTERA BRACHYCERA) MIGRATSIOONIDEST RABADEL

#### Resüme

Mitmesuguste biotoopidega maastikus toimub alati suuremal või vähemal määral putukate levimine ühest biotsünoosist teise. Autor analüüsis Eesti rabade kärbestefaunat, lähtudes kärbseliikide vaglastaadiumide arenemisvõimalustest selles biotoobis. Eesti rabades on kindlaks tehtud 263 liiki kärbsid. Nende liikide nimestik leidub artikli lõpus. Selle biotoobi kärbeste liigiline ja isendiline arvukus on maksimaalne rabataimede kahe õitsemisperioodi ajal. Esimene neist, mis toimub mai lõpust juuni lõpuni, on seotud kärbeste migratsiooniga rabadesse toituma peamiselt *Ledum palustre* ja *Vaccinium uliginosum*'i õitele. Teine, juuli lõpust septembri alguseni toimuv, langeb ühte *Calluna vulgaris*'e õitsemisajaga. Kindlateks (ja sageli ka arvukamateks) migrantideks on kõik rabadest leitud *Tephritidae* liigid ja enamik *Syrphidae* liike. Esimesed neist moodustasid augusti- ja septembrikuu kvantitatiivsetes püükides kärbeste koguarvust kuni 45 protsenti. Neid leiti suurtel rabadel kuni 3 km kaugusel mineraalmaa-biotoopidest, kus nende vakkade arenemine on võimalik. Augustis ja septembris on märgata ka *Sepsidae* ja *Calliphoridae* isendilise hulga tõusu, ilmselt migratsiooni arvel. Ühel korral pandi tähele *Hydrellia griseola* (*Ephydriidae*) massilist ilmumist — kuni 1211 isendit 100-lõõgilises kahapüügis. Ulejääänud kärbseliigid moodustavad ligikaudu vaid 25 protsenti isendite koguarvust. Tõenäoliselt aga on nendegi seas palju liike, kes ei ole võimelised läbima oma preimaginaalseid staadiume rabas.

Analüüs näitab migreeruva elemendi väga suurt osatähtsust rabade kärbestefaunas ja vastava tsüonoloogilise rühma eraldamise vajadust putukatekoosluse uurimisel.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia  
 Zooloogia ja Botaanika Instituut

Saabus toimetusse  
 17. IX 1968



K. ELBERG

## MIGRATIONS OF FLIES (DIPTERA BRACHYCERA) IN RAISED BOGS

## Summary

In the landscape of various biotopes, the transition of insects from one biocoenosis to another always takes place to a greater or smaller extent. The fly fauna of Estonian raised bogs is analysed by the author, starting from the development possibilities of the larvae stage of fly species in this biotope. 263 fly species were identified in Estonian raised bogs. The list of these species is added at the end of the text. The special and specimen number of flies in this biotope reaches its maximum during the two flowering periods of raised bog plants. The first of them — from the end of May to the end of June — is correlated with the fly migration into the raised bogs to feed on the flowers of *Ledum palustre* and *Vaccinium uliginosum*, mainly. The other one — from the end of July to the beginning of September — coincides with the flowering period of *Calluna vulgaris*. All the species of *Tephritidae* and most of *Syrphidae* found in raised bogs are regular (and often also the most numerous) migrants. The *Tephritidae* species form up to 45 per cent of the total number of flies in the August and September quantitative catches. They were met in large raised bogs up to 3 kilometres from the mineral biotopes where their larvae can develop. In August and September an increase in the specimen number of *Sepsidae* and *Calliphoridae* was noted, apparently due to migration. Once the mass invasion of *Hydrellia griseola* (*Ephydriidae*) — up to 1,211 specimens per a 100-beat sweepnet catch — was noted. The rest of fly species in addition to those mentioned above form about 25 per cent of the total number of specimens only. But obviously there are many species among them which cannot survive their immature stages in raised bogs. The present brief analysis shows the immense role of the migrating element in the fly fauna of raised bogs and the necessity to distinguish the corresponding coenological group while studying insect communities.

Academy of Sciences of the Estonian SSR,  
Institute of Zoology and Botany

Received  
Sept. 17, 1968