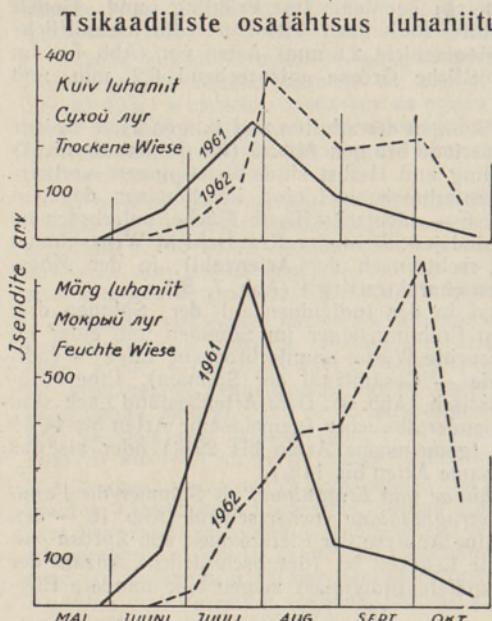


## EESTI LUHANIITUDE TSIKAADILISTE FAUNAST

J. VILBASTE,  
bioloogiakandidaat

Käesoleva töö materjal on kogutud aastail 1961—1963 Eesti NSV luhaniitudel entomoloogiliste kogupüükidega. Kahel esimesel aastal püüti Pedja jõe luhaniidul (umbes 6 km Puurmanist allavoolu) — 1961. aastal üks kord, 1962. aastal kaks korda kuus. 1962. a. juuni lõpul ning 1963. a. augusti lõpul ja septembri algul toimusid püügid 16 püüpüpunktis. Sel viisil saadi võrdlevat faunistilist materjali mitmest Eesti NSV osast. Nii Pedja luhaniidul kui ka teistel, kus võimalik, eristati kuivad ja märgjad niiduosad. Porki (Порк, 1963) järgi hõlmavad esimesed kuivade ja värskete vähevilkjakate niitude (rühm A) ning parasniiiskete ja nõrgalt soostunud viljakate niitude (rühm B) assotsiaatsioonide rühmad; märgjad niiduosad hõlmavad aga märgade alluviaalsete niitude (rühm C) ning lubjavaeste madalsoode (rühm D) assotsiaatsioonide rühmad.

Materjal koguti rohurindest 100-löögiliste ( $2 \times 50$ ) kahapüükidega, samblarindest sõelapüükidega  $1\text{ m}^2$  suurusest pinnalt. Käesolevas töös on kasutatud eeskätt kahapüükide materjale (sõelapüükides leidub tsikaadilisi enamasti juhuslikult).



Joon. 1. Pedja luhaniidu tsikaadiliste isendite arvu muutused 100-löögilistes kahapüükides 1961. ja 1962. a. vegetatsiooniperioodil.

Tsikaadiliste osatähtsus luhaniitude mesofaunas. Luhaniitudel, nagu paljudes teisteski avamaastiku biotoopides, on tsikaadiliste asustustihedus üsna kõrge. Nii oli aasta keskmene isendite arv ühes 100-löögilises kahapüügis 1961. ja 1962. aastal Pedja luhaniidul 207,1. Seejuures oli keskmene isendite arv kuival luhaniidul 169,7, märjal 244,6. Märgitud näitaja on ka küllalt tihedalt asustatud madalsoodega vörreldes (Вильбасте, 1958) märgatavalalt kõrgem (keskmene asustustihedus Avaste soos oli 57,9 isendit 100-löögilises kahapüügis). Ülevaate tsikaadiliste arvukuse kõikumisest 1961. ja 1962. a. vegetatsiooniperioodil Pedja jõe luhaniitudel annab joonis 1. Siit selgub, et vegetatsiooniperioodi vältel kõigub tsikaadiliste arvukus üsna tublisti, mistõttu isendite arv maksimaalsetes püükides ulatub kaugelt üle keskmise. Veelgi suuremat isendite arvu

täheldati 1963. a. sügisestes püükides. Nii oli püügi keskmene isendite arv 13 kuivalt niidult 493,5, kusjuures suurimas püügis (Lemmjõe luhaniidult 28. VIII 1963) leidus 1742 isendit. Viimati nimetatud püük oli üldse suurimaks luhaniitudelt. Samal ajal oli 14 märja luhaniidu keskmiseks isendite arvuks 713,4.

Vastavalt sellisele kõrgele asustustihedusele on ka tsikaadiliste rühmadominants kõrge. Pedja jõe kuival luhaniidul oli see kahe vaatlusaasta keskmisena 30,8% kõigist kogutud mesofauna esindajatest, olles 1962. aastal tunduvalt kõrgem (36,8%) kui 1961. aastal (20,8%). Pedja jõe märgjal luhaniidul oli tsikaadiliste kahe aasta keskmine rühmadominants 41,2% (1961. a. 32,7%, 1962. a. 47,3%). Tsikaadiliste rühmadominantsi muutused Pedja jõe luhaniitudel esitatakse joonisel 2. Ühtlasi olgu märgitud, et 1963. a. sügisestes püükides ulatus tsikaadiliste keskmine rühmadominants kuivaldel luhaniitudel (13 niitu)

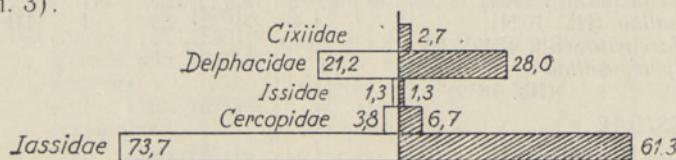
62,8%-ni, märgadel luhaniitudel (14 niitu), isegi kuni 66,5%, olles kõige kõrgem (87,8%) eespool nimetatud Lemmjõe kuival luhaniidul. Märgadel luhaniitudel tõusis tsikaadiliste rühmadominants kõige kõrgemale (84,2%). Piusa jõe luhaniidul (23. VIII 1963).

Esitatust selgub, et luhaniidud on tsikaadilistele üsna sobivaks elupiirkondiks. Avaste madalsoos näiteks oli tsikaadiliste keskmine rühmadominants vaid 24,8—33,4% (Vilbaste, 1959).

**Luhaniitude tsikaadiliste faunistiline koosseis.** Üldse on Eesti luhaniitudelt kindlaks tehtud 97 tsikaadiliiki (tab. 1). Neist 17 tuleb lugeda ilmselt juhuslike liikide hulka.<sup>1</sup>

Seega kuulub meie luhaniitude tsikaadiliste kooslusse 80 liiki, kes kuuluvad järgmistesse sugukondadesse: *Delphacidae* 17 liiki (21,2%), *Issidae* 1 liik (1,3%), *Cercopidae* 3 liiki (3,8%), *Iassidae* 59 liiki (73,7%).

Võrreldes omavahel luhaniitudelt ja madalsoodest leitud liikide arvu selgub, et see on luhaniitudel pisut suurem (80:75 — vt. ka Vilbaste, 1959). Seejuures on eri sugukondadesse kuuluvate liikide arvu suhe üsnagi sarnane (joon. 3).



Joon. 3. Eri sugukondadesse kuuluvate tsikaadiliikide arv (%-des) Eesti luhaniitudel (valge) ja madalsoodes (viirutatud).

<sup>1</sup> Vähearvulistena (enamasti üksikisenditena) üksikutelt luhaniitudelt leitud liigid, kes on sattunud luhaniitule ümbritsevatelt puudelt ja põõsastelt (*Cixius distinguendus*, *Aphrophora alni*, *Centrotus cornutus*, *Idiocerus populi*, *Edwardsiana geometrica*, *Sagatus punctifrons*) või naabruses asuvatelt kuivadelt niitudelt (*Delphacinus mesomelas*, *Struebingianella lugubrina*, *Ribautodelphax collina*, *Neophilaenus exclamationis*, *Dicranoneura forcipata*, *Chlorita paolii*, *Streptanus sordidus*) või on metsade või soode liigid (*Javesella forcipata*, *Empoasca flavescens*, *E. kontkaneni*, *Macrostus griseascens*).

## Eesti luhaniiitudelt leitud tsikaadiliikide süsteematisline nimestik (Ilmselt juhuslikud liigid on ilma järvjärgumisest)

Tabel t

Jrk. nr.	2	Kuiv	Pedia luhamiit		Liigi konstants luhamiitudel, %	Kogutud isendite arv	Areaali tüüp	Madalsood	Madalsoode kuiveld. alad		
			3	4	Märg						
<i>CIXIIDAE</i>											
	<i>Cixius distinguendus</i> (Kb. 1868)			(+)							
<i>DELPHACIDAE</i>											
1.	<i>Kelisia guttula</i> (Gm. 1818)	+	+	+	38,5	7,1	60	V 2	+	+	B**
2.	<i>K. vittipennis</i> (J. Sb. 1868)	+	+	+	15,4	50,0	163	V 1	+	+	
3.	<i>K. ribauti</i> Wgn. 1938				38,5	42,8	150	III			
4.	<i>K. pallidula</i> (Bh. 1849)	+	+	+	53,9	50,0	119	V 1	+	+	B
	<i>Delphacinus mesomelas</i> (Bh. 1850)			(+)							
5.	<i>Stiroma bicarinata</i> (H.-S. 1835)	+	+	+	31,8	21,4	36	V 2			
6.	<i>Conomelus anceps</i> (Gm. 1821)				31,8	14,3	6	V 2	+	+	B
7.	<i>Stenocranus fuscovittatus</i> (Stål 1858)		+	+	7,7	28,6	10	II	+	+	B
8.	<i>Megamelus notula</i> (Gm. 1830)	+	+	+	46,4	92,8	732	II	+	+	B
9.	<i>Megadelphax sordidula</i> (Stål 1853)	+	+	+	23,1	7,1	6	III			B
10.	<i>Delphacodes venosus</i> (Gm. 1830)	+	+	+	23,1	21,4	10	V 1			
11.	<i>Muellerianella brevipennis</i> (Bh. 1849)	+	+	+	61,6	42,8	159	V 2	+		
12.	<i>Kosswigianella denticauda</i> (Bh. 1849)	+	+	+	7,7	21,4	14	V 1			B
	<i>Struebingianella lugubrina</i> (Bh. 1849)			(+)							
13.	<i>Xanthodelphax flaveola</i> (Fl. 1861)	+	+	+	23,1	—	2	V 1		+	
14.	<i>Criomorphus albomarginatus</i> (Ct. 1833)	+	+	+	15,4	14,3	8	III			B
15.	<i>Javesella dubia</i> (Kb. 1868)				7,7	7,1	2	IV 2			
16.	<i>J. pellucida</i> (F. 1794)	+	+	+	77,0	92,8	141	VI	+		B
17.	<i>J. salina</i> (Ht. 1924)				—	7,1	1	III			
	<i>J. forcipata</i> (Bh. 1849)			(+)							
	<i>Ribautodelphax collina</i> (Bh. 1849)			(+)							
<i>ISSIDAE</i>											
18.	<i>Omnatidiotus dissimilis</i> (Fn. 1806)		+	+	7,7	14,3	4	II	+	+	
<i>CERCOPIDAE</i>											
19.	<i>Lepyronia coleoptrata</i> (L. 1758)			+	15,4	42,8	20	I	+	+	B
	<i>Aphrophora alni</i> (Fn. 1805)			(+)							
20.	<i>Neophilaenus lineatus</i> (L. 1758)	+	+	+	53,9	64,3	465	I	+	+	B
	<i>N. exclamatornis</i> (Thb. 1782)			(+)							
21.	<i>Philaenus spumarius</i> (L. 1758)	+	+	+	100,0	100,0	1279	I	+	+	B

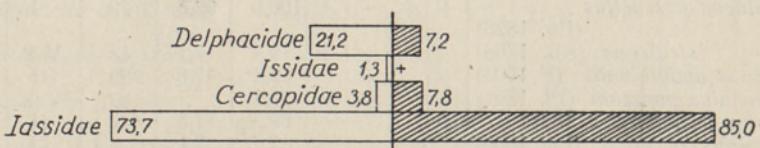
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	<i>MEMBRACIDAE</i>											
	<i>Centrotus cornutus</i> (L. 1758)	(+)										
	<i>IASSIDAE</i>											
22.	<i>Aphrodes striatus</i> (F. 1787)	+	+	+	+	84,6	50,0	211	II	+	+	B
23.	<i>A. bifasciatus</i> (L. 1758)		+	+	+	23,1	14,3	5	III	+		
24.	<i>A. flavostriatus</i> (Don. 1799)	+	+	+	+	84,6	50,0	19	I	+		B
25.	<i>Stroggylocephalus livens</i> (Zett.)		+			—	7,1	18	I	+		
26.	<i>S. agrestis</i> (Fn. 1806)		+	+	+	7,7	42,8	35	V 2	+		B
27.	<i>Anacertagallia brachyptera</i> (Bh. 1847)	+	+	+	+	84,6	64,3	388	IV 2	+	+	B
28.	<i>A. ribauti</i> (Oss. 1938)		+	+		15,4		2	III			
	<i>Idiocerus populi</i> (L. 1758)	(+)										
29.	<i>Evacanthus interruptus</i> (L. 1758)	+	+	+		23,1	7,1	6	II			
30.	<i>Cicadella viridis</i> (L. 1758)	+	+	+	+	61,6	64,3	145	I	+	+	B
31.	<i>Notus flavipennis</i> (Zett. 1828)		+	+	+	61,6	85,7	4121	IV 1	+	+	B
32.	<i>Dicranoneura citrinella</i> (Zett. 1828)	+	+	+	+	92,4	92,8	1794	IV 2	+	+	B
	<i>D. forcipata</i> (Fl. 1861)		(+)									
33.	<i>Dikraneura mollicula</i> (Bh. 1845)		+	+		7,7	7,1	5	IV 2			
	<i>Chlorita paolii</i> (Oss. 1939)		(+)									
	<i>Empoasca flavescens</i> (F. 1794)	(+)										
	<i>E. kontkanenii</i> Oss. 1949	(+)										
34.	<i>Eupteryx notata</i> Ct. 1837	+	+	+	+	77,0	28,6	58	IV 2			B
35.	<i>E. vittata</i> (L. 1758)			+	+	7,7	14,3	6	V 2			B
36.	<i>E. signalipennis</i> (Bh. 1847)	+				7,7		3	V 1			
	<i>Edwardsiana geometrica</i> (Schr. 1801)		(+)									
37.	<i>Erythroneura parvula</i> (Bh. 1845)	+	+	+	+	46,2	35,7	49	III	+	+	
38.	<i>Doratura stylata</i> (Bh. 1847)		+	+	+	15,4	7,1	4	III			B
39.	<i>Sorhoanus assimilis</i> (Fn. 1806)	+	+	+	+	69,3	71,4	555	IV 1	+	+	
40.	<i>Arthaldeus pascuellus</i> (Fn. 1826)	+	+	+	+	100,0	92,8	2779	I	+	+	B
41.	<i>A. striifrons</i> (Kb. 1868)		+	+	+	15,4	7,1	13	V 2			
42.	<i>Verdanus abdominalis</i> (F. 1803)	+	+	+	+	69,3	42,8	269	III			
43.	<i>Arocephalus punctum</i> (Fl. 1861)		+	+	+	23,1	7,1	39	V 2	+		
44.	<i>Turrutus socialis</i> (Fl. 1861)	+	+	+	+	69,3	14,3	424	II			
45.	<i>Errastenus ocellaris</i> (Fn. 1806)		+	+	+	7,7	7,1	4	I			B
46.	<i>Jassargus pseudocellaris</i> (Fl. 1861)		+	+	+	23,1	14,3	25	V 2			B
47.	<i>Deltacephalus pulicaris</i> (Fn. 1806)	+	+	+		77,0	50,0	324	I	+		B
48.	<i>Psammotettix confinis</i> (Db. 1850)		+	+		84,6	57,2	404	I	+		B
49.	<i>P. alienus</i> (Db. 1851)		+	+		—	14,3	4	I	+		
50.	<i>P. nodosus</i> (Rib. 1825)			+	—	—	7,1	4	V 2	+		B
51.	<i>P. cephalotes</i> (H.-S. 1834)	+	+	+		53,9	14,3	612	V 2			
52.	<i>Metalimnus formosus</i> (Bh. 1845)		+	+	+	7,7	21,4	7	II	+		
53.	<i>M. marmoratus</i> (Fl. 1861)		+	+	+	7,7	14,3	8	IV 1	+	+	
54.	<i>Graphocraerus ventralis</i> (Fn. 1805)			+		15,4	—	1	III			
55.	<i>Limotettix striola</i> (Fn. 1806)		+	+	+	15,4	28,6	62	I	+	+	B
56.	<i>Cicadula quadrinotata</i> (F. 1794)	+	+	+	+	84,6	100,0	1330	II	+	+	B
57.	<i>C. rubroflava</i> (Lv. 1952)	+	+	+	+	46,2	50,0	361	IV 1			
58.	<i>C. saturata</i> (Edw. 1915)	+	+	+	+	53,9	85,7	1353	IV 1			
59.	<i>C. quinquepunctata</i> (Bh. 1845)		+	+	+	23,1	28,6	89	V 1	+	+	

(Tabel 1 järg)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
60.	<i>Cicadula nigricornis</i> (J. Sb. 1871)	+	+	+	+	46,2	71,4	751	V 1			
61.	<i>C. flori</i> (J. Sb. 1871)				+	—	7,1	2	IV 1			
62.	<i>C. ornata</i> (Mel. 1900)	+	+	+	+	15,4	64,3	80	I			
63.	<i>Rhopalopyx vitripennis</i> (Fl. 1861)			+	+	23,1	7,1	73	IV 2	+		
64.	<i>R. adumbrata</i> (C. Sb. 1842)	+		+	+	53,9	14,3	75	IV 1	+	+	B
65.	<i>Elymana virescens</i> (F. 1794)	+	+	+	+	84,6	78,6	702	I		+	B
66.	<i>Palus costalis</i> (Fn. 1806)	+	+	+	+	7,7	35,7	22	IV 1	+		
67.	<i>P. caudatus</i> (Fl. 1861)				+	—	7,1	2	IV 1			
68.	<i>Idiodonus cruentatus</i> (Pz. 1799)				+	7,7	—	3	IV 1	+	+	
69.	<i>Macustus grisescens</i> (Zett. 1828)	(+)										
70.	<i>Athysanus argentarius</i> (Mete. 1955)	+	+	+	+	15,4	28,6	19	III	+	+	B
71.	<i>A. quadrum</i> (Bh. 1845)	+	+	+	+	53,0	35,7	51	IV 1	+	+	B
72.	<i>Streptanus confinis</i> (Rt. 1889)	+	+	+	+	84,6	42,8	125	I			
	<i>S. sordidus</i> (Zett. 1828)				(+)							
73.	<i>S. aemulans</i> (Kb. 1868)					+	—	7,1	15	I		B
74.	<i>Balclutha punctata</i> (Thb. 1782)	+	+	+	+	84,6	85,7	532	VI	+	+	B
	<i>Macrosteles sexnotatus</i> (Fn. 1806)					23,1	78,6	509	V 2	+	+	B
75.	<i>M. cristatus</i> (Rib. 1927)			+	+	7,7	21,4	48	I		+	B
76.	<i>M. laevis</i> (Rib. 1927)	+	+	+	+	69,3	50,0	170	III			B
77.	<i>M. viridi:griseus</i> (Edw. 1924)				+	15,4	14,3	181	IV 2			B
78.	<i>M. lividus</i> (Edw. 1894)				+	—	7,1	3	I	+		
79.	<i>M. horvathi</i> (Wgn. 1935)				+	7,7	7,1	5	I	+		B
80.	<i>M. septemnotatus</i> (Fn. 1806)	+	+	+	+	23,1	7,1	78	IV 1		+	B
	<i>Sagatus punctifrons</i> (Fn. 1826)				(+)							

\* Vrd. tab. 6.

\*\* Liik esineb Bonessi (1953) andmeil ka Lääne-Saksamaa niitudel.



Joon. 4. Eri sugukondadesse kuuluvate tsikaadiliste liikide (valge) ja isendite arv (viirutatud) (%-des) Eesti luhamiitudel.

Luhaniitudel on eriti sugukondade *Delphacidae* ja *Cercopidae* liikide arv väiksem kui madalsoodes ja sugukond *Cixiidae* esindajad puuduvad hoopis. Märgatavalt kõrgem on luhaniitudel aga sugukond *Iassidae* esindajate arv. Veelgi kõrgem on luhaniitudel aga sugukond *Iassidae* liikide isendite valdavus: 85% kõigist kogutud isenditest (joon. 4).

Võrreldes liikide arvu kuivadel ja märgadel niuduosaldel (tab. 1) selgub, et see on nii Pedja luhaniidul kui ka teistel enam-vähem sama. Siiski leidub Pedja luhaniidul 9 liiki, kes esinevad kas ainult kuivadel või ainult märgadel niuduosaldel. Liigiidentseuse koefitsient *S* (Sørenseni järgi) on antud juhul 78,5%. Teistel luhaniitudel seevastu leidub niisuguseid erinevaid liike vähem: 5 liiki ainult kuivadel, 8 liiki ainult märgadel niuduosaldel. Liigiidentseuse koefitsient on neil juhtudel vastavalt märksa kõrgem —

91%. Neid erinevaid liike lähemalt vaadeldes selgub, et kõik nad on vähe-aruvalised, keda ainult tinglikult loetakse luhaniidu tsikaadide hulka (neid võiks pidada ka juhuslikeks liikideks).

Erinevad on aga liikide ohtrus ja sagedus eri niiduosaladel.

Tabelis 1 (tulbad 11 ja 12) on toodud võrdluseks andmed eri liikide esinemise kohta ka madalsoodes ja nende kuivendatud aladel. Selgub, et pooled luhaniitude liikidest esinevad ka madalsoodes, viimaste kuivendatud aladel aga pisut rohkemgi — 51,2%. Üldse esineb madalsoodes ja nende kuivendatud aladel 67,5% luhaniitude liikidest.

Võiks veel nimetada, et 42 (52,5%) Eesti luhaniitudel leitud liiki esinevad Bonessi (1953) andmeil ka Lääne-Saksamaa niitudel (tab. 1, tulp 13).

**Luhaniidutsikaadide biotoobiseosest.** Et luhaniidud ei kujuta endast mingit kindlat, selgelt piiritletud biotsönoosi, ei saa eristada ka luhaniitudele eutsöönseid liike. Enamik liike (54, s. o. 67,5%) esineb nii luhaniitudel kui ka madalsoodes või nende kuivendatud aladel. Olejääanud 26 liiki esinevad vähearvulisesa ning vähestel niitudel. Viimastest on vaid 9 liigil konstants üle 50%: kuivadel luhaniitudel — *Muellerianella brevipennis* (61,6%), *Eupteryx notata* (77,0%), *Psammotettix cephalotes* (53,9%), *Cicadula saturata* (53,9%), *Macrosteles laevis* (69,3%), *Streptanus confinis* (84,6%); märgadel luhaniitudel — *Cicadula rubroflava* (50,0%), *Cicadula saturata* (85,7%), *Cicadula nigricornis* (71,4%), *Cicadula ornata* (64,3%), *Macrosteles laevis* (50,0%).

Esitatud liigid on kas kuivade alade või niiskete niitude liigid (perekond *Cicadula*). Ka vähema konstantsiga, soodes mitteesinevad liigid asustavad valdavas enamikus kuivemaid niite (ka puisiit) — näit. *Megadelphax sordidula*, *Criomorphus albomarginatus*, *Arthaldeus striifrons*, *Errastinus ocellaris*, *Jassargus pseudocellaris*, *Palus caudatus*, *Streptanus aemulans* jt. — või varjukaid elupaiku — näit. *Stiroma bicarinata*, *Evacanthus interruptus* jt. Siiski leidub luhaniitude tsikaadide hulgas liike, keda Eestis muudest biotoopidest pole seni leitud, nimelt:

*Streptanus confinis* — suhteliselt vähetuntud liik. Seni leitud vaid Euroopa põhjapoolsest osast (Rootsist, Soomest, Uralist), Tšehhoslovakia ja Põhja-Ameerika põhjaosast. Täpsemad ökoloogilised andmed puuduvad. Eesti luhaniitudel on liik laialdaselt levinud (konstants märgadel luhaniitudel 42,8%, kuivadel luhaniitudel isegi 84,6%). Isendite arv püükides on enamasti väike, kuid võib tõusta ka üle 20 (28 is. Pedja luhaniidul 9. IX 1963).

*Cicadula saturata* — esineb kõrge konstantsiga nii märgadel (85,7%) kui ka kuivadel luhaniitudel (53,9%). Enamasti on ka tema arvukus kõrge. Esinemise andmed teistes biotoopides puuduvad.

Võiks nimetada veel liiki *Kosswigianelia denticauda*, keda samuti pole meil mujalt kui luhaniitudelt leitud. Sealgi esineb teda suhteliselt harva ning vähestle isenditena.

**Luhaniidu tsikaadiliste arvukusest.** Tsikaadiliste arvukus luhaniitudel on küllaltki kõrge. Kahjuks puuduvad luhaniitudelt (arvestamata Pedjat) perioodilised püügid, mis võimaldaksid analoogiliselt madalsoodega (Vilbaste, 1959) analüüsida kogu materjali keskmisse arvukuse alusel. Sellise analüüsi võib teha ainult Pedja luhaniidu püükide kohta (tab. 2).

Tabel näitab, et kõrge arvukusega liike on Pedja luhaniitudel suhteliselt palju. Kui ühendada arvukusrühmades 5 ja 6 toodud liigid massliikideks, näeme, et sinna kuulub kuival luhaniidul 18,8%, märjal luhaniidul koguni 22,5% kõigist liikidest. Madalsoodes kuulus massliikide hulka vaid

Tabel 2

**Pedja luhaniidu tsikaadiliikide grupeerumine arvukusrühmadesse\***  
(1961. ja 1962. a. püükide keskmisena)

Arvukus- rühm Niidu- tüüp	1		2		3		4		5		6	
	spp.	%										
Kuiv	19	39,6	11	22,9	4	8,3	5	10,4	8	16,7	1	2,1
Märg	15	37,5	3	7,5	7	17,5	6	15,0	3	7,5	6	15,0

\* 1 — liigid esinevad üksikisenditena või nende konstants püükides on alla 50%, 2 — 1—2 isendina, 3 — 2—5 isendina, 4 — 5—10 isendina, 5 — 10—20 isendina, 6 — üle 20 isendi ühe 100-löögilise kahapüügi kohta.

Tabelis esitatud keskmised on saadud vaadeldava liigi isendite arvu jagamisel püükide arvuga, milles antud liik esines.

11,3%, luhasoodes 12% (Vilbaste, 1959). Tabelist ilmneb ka, et märjal luhaniidul on eriti 6. rühma liikide arv palju suurem kui kuival luhaniidul.

Erinevatesse arvukusrühmadesse kuuluvate liikide isendite koguarvust annab ülevaate tabel 3.

Tabel 3

Arvukus- rühm Niidu- tüüp	1		2		3		4		5		6	
	eks.	%	eks.	%	eks.	%	eks.	%	eks.	%	eks.	%
Kuiv	28	1,6	69	4,0	67	3,8	255	14,5	1027	58,3	314	17,8
Märg	40	1,2	16	0,5	129	3,8	295	8,7	307	9,0	2612	76,8

Tabel 4

**Tsikaadiliikide ohtrus Pedja luhaniidul eri aastatel**

Liik	Püügiaeg		
	28.VIII 1961	1. IX 1962	9. IX 1963
1	2	3	4
<b>Kuiv luhaniit</b>			
<i>Philaenus spumarius</i>	20	72	11
<i>Neophilaenus lineatus</i>	1	1	1
<i>Verdanus abdominalis</i>	1	2	2
<i>Turritus socialis</i>	6	10	13
<i>Arthaldeus pascuellus</i>	23	16	99
<i>Macustus grisescens</i>	1	—	—
<i>Anacertagällia brachyptera</i>	4	9	18
<i>Cicadula 4-notata</i>	4	11	60
<i>C. rubroflava</i>	15	27	110
<i>Athysanus quadrum</i>	1	—	—
<i>Elymana virescens</i>	2	—	11
<i>Palus costalis</i>	1	—	1

Tabelist 3 selgub, et Pedja kuival luhaniidul kuulub massliikide hulka üle 76%, märjal luhaniidul isegi üle 85% kõigist kogutud isenditest. Peab aga märkima, et 1962. ja eriti 1961. aastal olid populatsioonide suurused, vörreldes 1963. aastaga, suhteliselt väikesed. Võrdluseks võiks tuua püügid Pedja luhaniidult kolmel eri aastal enam-vähem samal aastaajal (tab. 4).

Tabelist 4 selgub ühtlasi, et tab. 2 esitatud aasta keskmised ei peegelda päris õigesti looduslike välitsevaid arvukussuhteid.

Näiteks rohked sügisesed püügid, millal enamik suviseid liike esineb vaid üksikisenditena, vähendavad keskmist arvukust tunduvalt. Seevastu võib mõne liigi massiline esinemine viia vastava keskmise ebaloomulikult kõrgele. Keskmise isendite arvu alusel võib liikide arvukust analüüsida ainult sel juhul, kui on kasutada küllalt suured püükide seeriad, mis jaotuvad enam-vähem ühtlaselt kogu vegetatsiooniperioodile.

Kui aga arvukussuhete analüüsimal on kasutada maksimaalset isendite arvu püükides (vrd. Maavara, 1957), mille kohta andmed on toodud tabelis 5, ilmneb, et luhaniitudel esineb 17 liiki (21,2%) — kuivadel 9, märgadel 12 —, kelle puhul maksimaalne isendite arv püükides ulatub üle 100, ja 40 liiki (50%) — kuivadel luhaniitudel 27, märgadel 30 —, kelle maksimaalne isendite arv püükides ulatub üle 20.

Seega on luhaniitudele iseloomulik arvukate massliikide esinemine. Paljud liigid on suure isendite arvuga esindatud vaid üksikutel luhaniitudel. Veelgi enam; neid luhaniite, kus kohtab liikide massesinemist, on suhteliselt vähe. Lemmjõe-äärsel kuival luhaniidul näit. saavutavad kõrgeima ohtruse 8 liiki, Kasari jõe luhaniidul 3 liiki jne.

Toodud andmed pärinevad peamiselt ainsast püükide seeriast ja on kogutud suhteliselt lühikese aja väljal sügisel (23. VIII—13. IX), millal paljude liikide esinemismaksimum on juba möödunud.

(Tabel 4 järg)

	1	2	3	4
<i>Streptanus confinis</i>	1	1	16	
<i>Aphrodes striatus</i>	1	1	2	
<i>Dicranoneura citrinella</i>	2	—	13	
<i>Empoasca flavescens</i>	1	—	—	
<i>Muellerianella brevipennis</i>	5	5	2	
<i>Kelisia pallidula</i>	8	1	11	
<i>K. guttula</i>	1	—	—	
<i>Megamelus notula</i>	1	1	2	
<i>Cicadella viridis</i>	—	2	1	
<i>Macrosteles 7-notatus</i>	—	8	—	
<i>Sorhoanus assimilis</i>	—	16	13	
<i>Erythroneura parvula</i>	—	1	1	
<i>Notus flavipennis</i>	—	7	6	
<i>Balclutha punctata</i>	—	1	—	
<i>Cicadula saturata</i>	—	7	57	
<i>Rhopalopyx adumbrata</i>	—	—	2	
<i>Psammotettix cephalotes</i>	—	—	5	
<i>Macrosteles laevis</i>	—	—	1	
<i>Cicadula nigricornis</i>	—	—	17	
Kokku: isendeid liike	99 20	199 20	475 25	
<b>Märg luhaniit</b>				
<i>Erythroneura parvula</i>	3	—	—	
<i>Philaenus spumarius</i>	33	25	2	
<i>Notus flavipennis</i>	3	22	77	
<i>Omnatidiotus dissimilis</i>	1	—	—	
<i>Aphrodes striatus</i>	1	4	1	
<i>Anacertagallia brachyptera</i>	1	6	1	
<i>Arthaldeus pascuellus</i>	24	44	99	
<i>Sorhoanus assimilis</i>	5	17	12	
<i>Macrosteles 7-notatus</i>	1	2	2	
<i>Neophilaenus lineatus</i>	14	66	40	
<i>Cicadella viridis</i>	3	2	1	
<i>Palus costalis</i>	1	5	1	
<i>Cicadula nigricornis</i>	1	11	69	
<i>C. 4-notata</i>	10	23	14	
<i>Dicranoneura citrinella</i>	2	—	6	
<i>Stroggylocephalus agrestis</i>	2	—	8	
<i>Streptanus confinis</i>	2	2	23	
<i>Megamelus notula</i>	2	19	85	
<i>Cicadula saturata</i>	19	120	—	
<i>Kelisia pallidula</i>	8	3	2	
<i>K. ribauti</i>	1	—	1	
<i>Stroggylocephalus livens</i>	—	6	—	
<i>Evacanthus interruptus</i>	—	1	—	
<i>Muellerianella brevipennis</i>	—	12	8	
<i>Aphrodes flavostriatus</i>	—	2	1	
<i>Cicadula rubroflava</i>	—	4	114	
<i>Balclutha punctata</i>	—	—	1	
<i>Elymana virescens</i>	—	—	2	
<i>Metalimnus marmoratus</i>	—	—	1	
<i>Kelisia guttula</i>	—	—	1	
<i>Athysanus argentarius</i>	—	—	2	
<i>Macrosteles 6-notatus</i>	—	—	2	
<i>Cicadula saturata</i>	—	—	483	
Kokku: isendeid liike	137 21	396 21	1059 28	

Tabel 5

Tsikaadiliikide maksimaalne isendite arv Eesti luhamitundelt  
teostatud püükides

Liik	Maksi- maalne isendite arv	Luhaniit	Püükide arv, kus liiki esines	
			üle 100 isendi	üle 20 isendi
1	2	3	4	5
<b>Küivad luhamiidud</b>				
<i>Dicranoneura citrinella</i>	545	Kasari 29. VIII 1963	4	6
<i>Psammotettix cephalotes</i>	487	Lemmjõe 28. VIII 1963	1	3
<i>Turritus socialis</i>	231	Lemmjõe 28. VIII 1963	1	8
<i>Deltocephalus pulicaris</i>	216	Lemmjõe 28. VIII 1963	1	2
<i>Elymana virescens</i>	174	Lemmjõe 28. VIII 1963	1	11
<i>Cicadula 4-notata</i>	162	Raudna 26. VIII 1963	1	6
<i>Arthaldeus pascuellus</i>	144	Võhandu (Paidra) 12. IX 1963	1	15
<i>Sorhoanus assimilis</i>	114	Piusa 23. VIII 1963	1	6
<i>Cicadula rubroflava</i>	110	Pedja 9. IX 1963	1	6
<i>Macrosteles 6-notatus</i>	82	Mustjõe (Taheva) 24. VIII 1962	3	
<i>Philaenus spumarius</i>	72	Pedja 24. VII 1961		13
<i>Notus flavipennis</i>	72	Pärnu 27. VIII 1963		8
<i>Kelisia pallidula</i>	68	Piusa 23. VIII 1963		5
<i>Aphrodes stratus</i>	60	Pedja 2. VIII 1962		3
<i>Cicadula saturata</i>	57	Pedja 9. IX 1963		3
<i>Rhopalopyx vitripennis</i>	54	Piusa 23. VIII 1963		2
<i>Anacertagallia brachyptera</i>	42	Pedja 14. VIII 1962		6
<i>Verdanus abdominalis</i>	41	Pedja 19. VI 1961		7
<i>Macrosteles laevis</i>	40	Mustjõe (Taheva) 24. VIII 1963		2
<i>Psammotettix confinis</i>	38	Lemmjõe 28. VIII 1963		3
<i>Rhopalopyx adumbrata</i>	37	Lemmjõe 28. VIII 1963		2
<i>Kelisia guttula</i>	35	Lemmjõe 28. VIII 1963		1
<i>Balclutha punctata</i>	30	Võhandu (Toolamaa) 13. IX 1963		3
<i>Muellerianella brevipennis</i>	27	Võhandu (Paidra) 12. IX 1963		1
<i>Cicadella viridis</i>	27	Piusa 23. VIII 1963		1
<i>Arocephalus punctum</i>	26	Lemmjõe 28. VIII 1963		2
<i>Eupteryx notata</i>	24	Lemmjõe 28. VIII 1963		1
<b>Märjad luhamiidud</b>				
<i>Notus flavipennis</i>	1147	Pedeli 24. VIII 1963	13	18
<i>Arthaldeus pascuellus</i>	508	Mustjõe (Tsooru) 29. VIII 1963	4	12
<i>Cicadula saturata</i>	483	Pedja 9. IX 1963	4	7
<i>Philaenus spumarius</i>	331	Pedja 24. VII 1961	2	8
<i>Megamelus notula</i>	277	Lemmjõe 28. VI 1963	2	3
<i>Cicadula 4-notata</i>	258	Raudna 26. VIII 1963	3	6
<i>Elymana virescens</i>	216	Mustjõe (Tsooru) 29. VIII 1963	1	1
<i>Cicadula nigricornis</i>	214	Lemmjõe 28. VI 1963	3	6
<i>Psammotettix confinis</i>	196	Mustjõe (Taheva) 24. VIII 1962	2	2
<i>Macrosteles viridigriseus</i>	149	Kasari 29. VIII 1963	1	1
<i>M.</i> 6-notatus	133	Kasari 29. VIII 1963	1	4
<i>Cicadula rubroflava</i>	114	Pedja 9. IX 1963	1	1
<i>Neophilaenus lineatus</i>	77	Pedja 14. VIII 1962		8
<i>Dicranoneura citrinella</i>	65	Lemmjõe 28. VI 1963		5
<i>Kelisia vittipennis</i>	46	Piusa 23. VIII 1963		1
<i>Cicadula 5-notata</i>	42	Pärnu 27. VIII 1963		2
<i>Balclutha punctata</i>	41	Võhandu (Paidra) 13. IX 1963		1
<i>Sorhoanus assimilis</i>	40	Pedja 20. VII 1961		4
<i>Cicadula ornata</i>	39	Pedeli 24. VIII 1963		1
<i>Macrosteles cristatus</i>	37	Kasari 29. VIII 1963		1
<i>M.</i> 7-notatus	34	Pedja 24. VII 1961		1
<i>Kelisia ribauti</i>	34	Piusa 23. VIII 1963		1

(Tabel 5 järg)

1	2	3	4	5
<i>Aphrodes striatus</i>	31	Pedja 24. VII 1961		1
<i>Limotettix striola</i>	29	Pärnu 27. VIII 1963		2
<i>Cicadella viridis</i>	29	Piusa 23. VIII 1963		1
<i>Macrosteles laevis</i>	25	Mustjõe (Taheva) 24. VIII 1963		2
<i>Kelisia pallidula</i>	24	Pedja 3. X 1962		1
<i>Streptanus confinis</i>	23	Pedja 9. IX 1963		1
<i>Anacertagallia brachyptera</i>	23	Pedja 24. VII 1961		1
<i>Muellerianella brevipennis</i>	23	Pedja 3. X 1962		1

**Luhanüitude tsikaadiliste geograafilisest levikust.** Kahjuks on tsikaadiliste geograafiline levik veel kaunis halvasti tuntud. Kui enamiku meil leiduvate liikide areaalide läänepiirid on üsna hästi kindlaks määratavad, on suuri raskusi idapiiride täpsustamisega. Sellepärast pole ka käesoleva ülevaate koostamisel lähtutud niivõrd piiritletud areaalidest kui üksikutest (aga kindlastest) leiuandmetest suurematelt maa-aladelt (Euroopa, Lääne-Siber, Altai, Kesk-Aasia, Kaug-Ida jne.). Samal põhjusel on kasutatud areaalitüüpide lihtsustatud skeemi.

On eristatud 6 areaalitüüpi: I. holarktilised liigid levivad nii Euraasias kui ka Põhja-Ameerikas<sup>2</sup>; II. transpalearktilised — Euroopast Kaug-Idani; III. Euraasia liigid — Euroopas, Lääne- ja Kesk-Siberis ja Kesk-Aasias, kuid ei ulatu Kaug-Itta; IV. Eurosiberi liigid — Euroopast Kesk-Siberini (puuduvad aga Kesk-Aasias); analoogiliselt Habermanile (1953) eristatakse selles tüübis veel boreaalset (liikide levik piirub alaga põhja pool Alpisi) ja parateetilist (liike esineb ka Lõuna-Euroopas) rühma; V. Euroopa liigid — areaalid ei tungi ida poole Uraale (eelmise tüübi eeskujul eristatakse selleski tüübis boreaalset ja parateetilist rühma); VI. kosmopolitiitne areaalitüüp — liigid esinevad vähemalt kolmes zoogeograafilises regioonis.

Tsikaadiliikide jagunemist areaalitüüpidesse näitab tabel 6 (vrd. ka tab. I tulp 10). Võrdluseks esitatakse siin andmeid ühtlasi Eesti madalsootsikaadide<sup>3</sup> kohta.

Tabel 6

**Eesti luhanüitude ja madalsoode  
tsikaadiliikide kuuluvus eri areaalitüüpidesse**

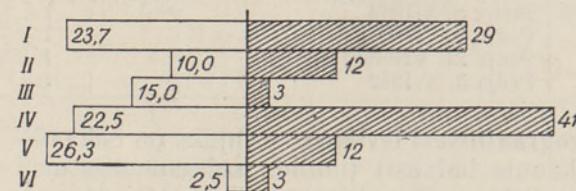
Areaalitüüp	Luhaniitudel		Madalsoodes	
	Liikide arv	%	Liikide arv	%
I. Holarktiline	19	23,7	11	16,7
II. Transpalearktiline	8	10,0	8	12,1
III. Euraasia	12	15,0	6	9,1
IV. Eurosiberi	18	22,5	12	18,2
1. Boreaalne	11	13,8	7	10,6
2. Parateetiline	7	8,7	5	7,6
V. Euroopa	21	26,3	27	40,9
1. Boreaalne	9	11,3	17	25,8
2. Parateetiline	12	15,0	10	15,1
VI. Kosmopolitiitne	2	2,5	2	3,0
	80	100	66	100

<sup>2</sup> Siia ei arvestata liike, kes inimese vahendusel on viimasel ajal Euroopast Põhja-Ameerikasse levinud (*Athysanus argentarius*, *Doratura stylata*).

<sup>3</sup> Siin toodud andmed on mõnevõrra erinevad autori varem esitatutest (Vilbaste, 1959), sest käesolevas on arvesse võetud paljud uuemed levikuandmed.

Tabelist 6 nähtub, et rohkem kui madalsoodes esineb luhaniitadel holarktilisi, Euraasia ja Eurosiberi liike; hulga vähem on Euroopa liike.

Seega on luhaniitudele eriti iseloomulikud laia levikuga liigid. Madalsoodele on omased kitsama areaaliga liigid (eriti boreaalsed Euroopa liigid); nende arv on, võrreldes luhaniitudega, peaaegu kahekordne. Eri levikutüüpidesse kuuluvate liikide arv (arvestatud on vaid kahapüüke) näitab umbes samasugust pilti (joon. 5): valdavaks on laia levikuga liigid. Märkimist väärib Eurosiberi liikide (eriti boreaalsete) kõrge arvukus; need hõlmavad ligipoolist kõigist isenditest. Eriti väike on Euraasia liikide arvukus, samuti ka Euroopa liikide oma.



Joon. 5. Eesti luhaniitude tsikaadiliste liikide (valge) ja isendite (viirutatud) arv eri areaalitüüpides.

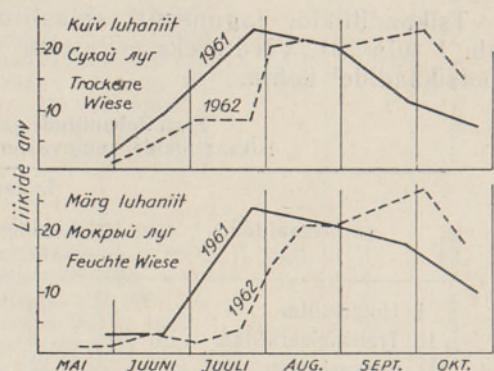
**Luhaniidutsikaadide populatsioonidünaamikast.** Luhaniidutsikaadide arvukuse sesoonsete muutuste üldist kulgu Pedja luhaniidul näitab joonis 1. Selgub, et selles on suuri erinevusi nii eri niidoosadel kui ka eri aastatel. Märjal luhaniidul näiteks langes arvukuse kõrgpunkt 1961. aastal juulikuu lõpule, kuna 1962. aastal sel ajal arvukus veel pidevalt kasvas ning saavutas kõrgpunkt alles oktoobri algul. Võib muidugi olla, et arvukuse tõeline kõrgpunkt langes juba septembrisse (vahepealsed püügid kahjuks puuduvad) ja selle näiline kõrgpunkt oktoobri algul kujutás endast juba langust. 1963. aastal, nagu eespool selgus (vt. tab. 4), oli arvukus septembri algul veelgi kõrgem. Vääriks ka nimetada, et eri liikide valmikud ilmusid 1962. a. pisut hiljem kui 1961. a. See on täiesti arusadvav, sest 1962. a. kevad oli erakordsest külml.

Kuival luhaniidul kulgeb liikide arvukuskõver mölemal vaatlusaastal enam-vähem sarnaselt. 1962. aastal võib ainult märgata liikide ilmumise mõnevõrrast hilinemist ning suuremaid populatsioone.

Muutused valmikute liikide arvus vegetatsiooniperioodi vältel (joon. 6) langevad üldjoontes kokku isendite arvu kõveraga (joon. 1).

Joonistades välja üksikute liikide fenoloogilised spektrid (joon. 7) selgub, et eri aastate maksimumid on tingitud üksikute liikide massesinemistest. Kevad-suvine maksimum märjal luhaniidul 1961. aastal oli tingitud kevad-suviste liikide (peamiselt *Philaenus spumarius*) väga kõrgest arvukusest; sama aasta sügiseste liikide arvukus seestast oli väga madal, eriti kui võrrelda 1962. aastaga. Kuivadel luhaniitudel pole erinevused liikide arvukuses eri aastatel nii silmapaistvad.

Nagu üldse tsikaadide puhul, on ka luhaniitudel valmikuna talvituvate liikide arv madal — ainult 6 liiki (ca 7% kõigist luhaniitude liikidest); *Stenocranus fuscovittatus*, *Delphacodes venosus*, *Javesella peliucida*, *Stroggylocephalus livens*, *Erythroneura parvula*, *Balclutha punctata*.



Joon. 6. Pedja luhaniidu tsikaadiliste liikide arvukõver 1961. ja 1962. a. vegetatsiooniperioodil.

Kuiv luhaniit

Сухой луг

Trockene Wiese

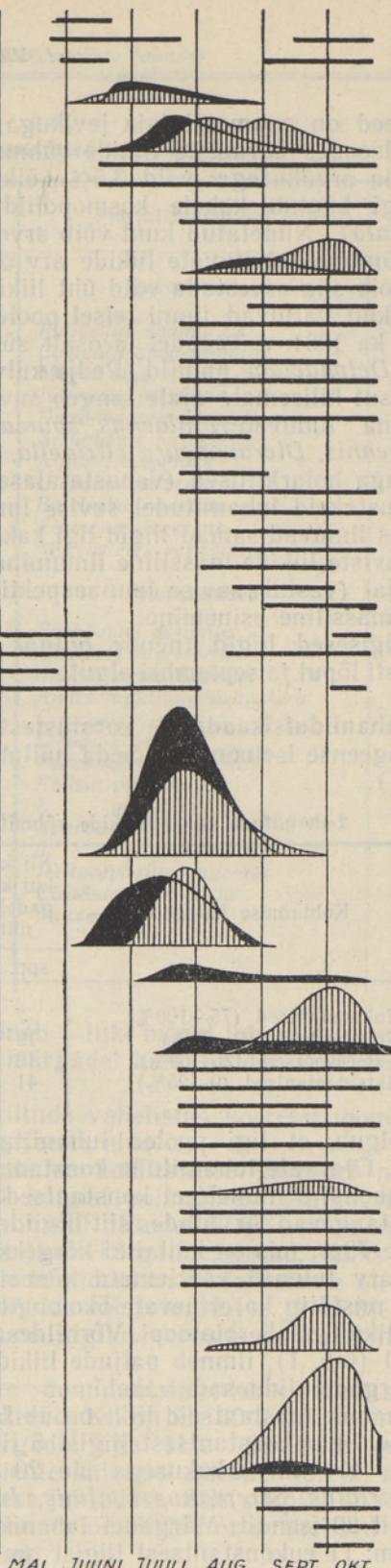
Märg luhaniit

Мокрый луг

Feuchte Wiese

<i>Kosswigianella denticauda</i>	.
<i>Erythroneura parvula</i>	.
<i>Balclutha punctata</i>	.
<i>Verdanus abdominalis</i>	.
<i>Philaenus spumarius</i>	.
<i>Dicranoneura citrinella</i>	.
<i>Stiroma bicarinata</i>	.
<i>Athy sanus quadrum</i>	.
<i>Arthaldeus pascuellus</i>	.
<i>Elymna virescens</i>	.
<i>Sorhoanus assimilis</i>	.
<i>Streptanus confinis</i>	.
<i>Anacertagallia brachyptera</i>	.
<i>Aphrodes striatus</i>	.
<i>Neophilaenus lineatus</i>	.
<i>Turrtus socialis</i>	.
<i>Cicadula rubroflava</i>	.
<i>Cicadula quadrinotata</i>	.
<i>Palus costalis</i>	.
<i>Psammotettix cephalotes</i>	.
<i>Cicadella viridis</i>	.
<i>Muellerianella brevipennis</i>	.
<i>Kelisia pallidula</i>	.
<i>Kelisia guttula</i>	.
<i>Megamelus notula</i>	.
<i>Macrosteles septemnotata</i>	.
<i>Rhopalopxy adumbrata</i>	.
<i>Cicadula saturata</i>	.
<i>Stenocranus fuscovittatus</i>	.
<i>Stroggylocephalus livens</i>	.
<i>Balclutha punctata</i>	.
<i>Erythroneura parvula</i>	.

<i>Philaenus spumarius</i>	.
<i>Notus flavipennis</i>	.
<i>Aphrodes striatus</i>	.
<i>Arthaldeus pascuellus</i>	.
<i>Anacertagallia brachyptera</i>	.
<i>Sorhoanus assimilis</i>	.
<i>Macrosteles septemnotatus</i>	.
<i>Cicadella viridis</i>	.
<i>Palus costalis</i>	.
<i>Cicadula nigricornis</i>	.
<i>Cicadula quadrinotata</i>	.
<i>Dicranoneura citrinella</i>	.
<i>Muellerianella brevipennis</i>	.
<i>Aphrodes flavostriatus</i>	.
<i>Stroggylocephalus agretis</i>	.
<i>Streptanus confinis</i>	.
<i>Megamelus notula</i>	.
<i>Cicadula saturata</i>	.
<i>Kelisia pallidula</i>	.
<i>Kelisia ribauti</i>	.
<i>Delphacodes venosus</i>	.
<i>Kelisia vittipennis</i>	.



Joon. 7. Pedja luhanni tsikaadiliikide fenoloogilised spektrid: must — 1961. a., viirutatud 1962. a. (arvukamatel liikidel 1 mm = 10 isendit).

Need on enamasti laia levikuga liigid, kes, muide, moodustavad ka madalsoodes kevadiste liikide rühma. Enamik neist esineb luhaniitudel madala arvukusega: vaid 3,5% kõikidest kogutud isenditest, milles 3% pealegi kuulub kahele kosmopoliidile (*Javesella pellucida*, *Balclutha punctata*). Nimetatud kuut võib arvestada fauna kevadisse aspekti.

Nümfina talvituvate liikide arv on luhaniitudel veelgi väiksem. Kindlalt võib siia arvestada vaid üht liiki — *Kosswigianella denticauda*, kelle valmikud väljuvad juuni teisel poolel. Selle liigi hulka kuulusid arvatavasti ka 1961. a. kevadel ja osalt sügisel väga arvukana esinenud sugukond *Delphacidae* nümfid (Pedja kuival luhaniidul 24. IV 1961 66 is.).

Pisut hilisemale ajale langeb suviste liikide valmikute ilmumine. Esimene ilmuvaad *Philaenus spumarius*, *Neophilaenus lineatus*, *Notus flavigennis*, *Dicranoneura citrinella*, *Verdanus abdominalis* — kõik laia levikuga holarktilised (vahustajalased) või Eurosiberi liigid. Need liigid moodustaksid luhaniitudel suvise faunaaspekti suvise alaaspekti. Madalsoodes ilmuvaad samad liigid ligi kaks nädalat hiljem kui luhaniitudel.

Suviste liikide massiline ilmumine algab juuli lõpul. Eriti iseloomulik sel ajal (vastab suvise faunaaspekti hilissuvisele alaaspektile) on iassiidide massiline esinemine.

Sügisesed liigid (nende hulgas ka valmikuna talvituvad) ilmuvaad augusti lõpul ja septembri algul.

**Luhaniidutsikaadiliste kooslustest.** Meie luhaniitude fauna on üsnagi heterogeense iseloomuga. Seda näitab kohtamuse analüsüs (tab. 7, vrd. ka tab. 1).

Tabel 7

#### Luhaniitude tsikaadiliikide rühmitumine kohtamuse kategooriatesse

Kohtamuse kategooria	Nii kuivadel kui ka märgadel luhaniitudel		Kuivadel luhaniitudel		Märgadel luhaniitudel	
	spp.	%	spp.	%	spp.	%
Eukonstantsed (75—100%)	7	8,8	14	19,5	11	14,7
Konstantsed (50—75%)	19	23,8	13	18,0	14	18,7
Aktssessoorsed (25—50%)	13	16,2	8	11,1	14	18,7
Aktssidentaalsed (0—25%)	41	51,2	37	51,4	36	47,9

Selgub, et ligi pooled luhaniitude liigid kuuluvad aktsidentaalsete hulka. Ülevaate luhaniitude konstantsetest liikidest annab tabel 8.

Tabelist 8 ilmneb, et konstantsed liigid on mõlemal niidoosal tublisti kokkulangevad. Arvutades siit liigiidentsuse koefitsiendi (Sørenseni järgi), saame 73%, mis on küllaltki kõrgeks näitajaks. Selline suur sarnaste liikide arv tuleneb kahtlemata kõnealuste niidoosade mosaiiksest iseloomust, mistöttu ka erinevate ökoloogiliste nöndlustega liigid satuvad pooljuhuslikult naaberbiotoopi. Võrreldes üksikute liikide kohtamust eri niidoosadel (tab. 1), ilmneb paljude liikide puhul märgatav erinevus kuivade ja märgade niidoosade vahel.

Enamik konstantseid liike on ühtlasi arvukad. Nii esineb kuivade luhaniitude 14 eukonstantsest liigist 5 liiki maksimaalse arvukusega üle 100 isendi, 11 liiki arvukusega üle 20 isendi ja ainult 3 liigi (*Aphrodes flavostriatus*, *Streptanus confinis*, *Javesella pellucida*) arvukus ei ületa kusagil 20 isendit. Märgadel luhaniitudel on arvukate liikide hulk veeigi suurem: 11 eukonstantsest liigist on 8 liigil maksimaalne arvukus üle 100 isendi, 10 liigil üle 20 ja ainult ühel liigil (*Javesella pellucida*) alla 20 isendi.

Tabel 8  
Eesti luhamiitude konstantsed tsikaadiliigid

Kuival luhamiidul	Kohtamus, %	Märjal luhamiidul	Kohtamus, %	
<b>Eukonstantsed</b>				
<i>Philaenus spumarius</i>	100	<i>Philaenus spumarius</i>	100	
<i>Arthaldeus pascuellus</i>		<i>Cicadula quadrinotata</i>	92,8	
<i>Dicranoneura citrinella</i>	92,4	<i>Megamelus notula</i>		
<i>Aphrodes striatus</i>	84,6	<i>Javesella pellucida</i>		
<i>A. flavostriatus</i>		<i>Dicranoneura citrinella</i>		
<i>Anacertagallia brachyptera</i>		<i>Arthaldeus pascuellus</i>		
<i>Psammotettix confinis</i>		<i>Notus flavipennis</i>	85,7	
<i>Cicadula quadrinotata</i>		<i>Cicadula saturata</i>		
<i>Elymana virescens</i>		<i>Balclutha punctata</i>		
<i>Streptanus confinis</i>		<i>Elymana virescens</i>		
<i>Balelutha punctata</i>		<i>Macrosteles sexnotatus</i>		
<i>Javesella pellucida</i>				
<i>Eupteryx notata</i>		<b>Konstantsed</b>		
<i>Deltoccephalus pulicaris</i>		<i>Sorhoanus assimilis</i>	71,4	
<b>Konstantsed</b>		<i>Cicadula nigricornis</i>		
<i>Sorhoanus assimilis</i>	69,3	<i>Neophilaenus lineatus</i>		
<i>Verdanus abdominalis</i>		<i>Anacertagallia brachyptera</i>		
<i>Turrutus socialis</i>		<i>Cicadella viridis</i>		
<i>Macrosteles laevis</i>		<i>Cicadula ornata</i>		
<i>Muellerianella brevipennis</i>	61,6	<i>Psammotettix confinis</i>	57,2	
<i>Cicadella viridis</i>		<i>Kelisia vitripennis</i>	50,0	
<i>Notus flavipennis</i>		<i>K. pallidula</i>		
<i>Kelisia pallidula</i>		<i>Aphrodes striatus</i>		
<i>Neophilaenus lineatus</i>		<i>A. flavostriatus</i>		
<i>Psammotettix cephalotes</i>		<i>Deltoccephalus pulicaris</i>		
<i>Cicadula saturata</i>		<i>Cicadula rubroflava</i>		
<i>Rhopalopyx adumbrata</i>		<i>Macrosteles laevis</i>		
<i>Athysanus quadrup</i>				

Kuivade luhamiitude 14 liigist esineb 5 liiki mõnel luhamiidul dominandina, 8 influendina, 6 retsedendina; märgadel luhamiitudel — 8 dominandina, 9 influendina ja 1 retsedendina.

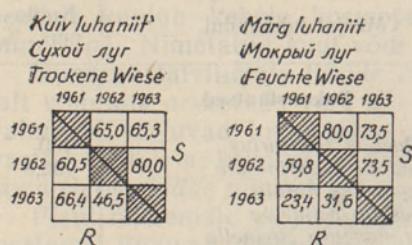
Suuri erinevusi ilmneb ka eri niitude vahelistes korrelatsioonikoeffi-sientides (1963. a. sügisese kahapüügiseeria alusel).

Nii esines üle 70%-lisi liigiidentseuse koefitsiente kuivadel niitudel ainult 5,1%, märgadel niitudel 7,7% kõigist võimalikest juhtudest. See vastu oli üle 50%-lisi koefitsiente kuivadel niitudel 57,6%, märgadel niitudel aga isegi 65%. Need on suhteliselt kõrged näitajad. Võiks nimetada, et madalsoodes oli üle 50%-lisi liigiidentseuse koefitsiente alla 16% kõigist võimalikest (vastavalt eri püükide seeriale 15,4% ja 15,8%). See näitab, et luhamiitude tsikaadide fauna liigiline koostis on ka erinevates püügipunktides suhteliselt sarnane.

Arvutades samade püügiseeriate dominantsiidentseuse koefitsiendid (Renkoneni järgi), on need üsna väikesed. Nii on üle 50%-lisi koefitsiente kuivadel niitudel ainult 5,1%, märgadel aga 11%. Seevastu on alla 25%-lisi dominantsiidentseuse koefitsiente kuivadel niitudel 48,7%, märgadel niitudel 35,1% kõigist võimalikest juhtudest. Siit selgub, et ligilise koostise suhtelisest sarnasusest sõltumata on liikide omavahelised suhted eri tüüpi luhamiitudel küllaltki erinevad.

Sama laadi erinevusi liigiidentseuse ja dominantsiidentseuse koefitsientides ilmneb isegi eri aastatel samalt alalt pärinevates püükides. Vastavad

andmed esitatakse joonisel 8 (vrd. ka tab. 4). Joonise põhjal on liigidentseuse koefitsiendid kuival luhaniidul üle 65%, märjal luhaniidul üle



Joon. 8. Liigidentseuse (*S*) ja dominantsiidentseuse (*R*) koefitsiendid Pedja luhaniidul (1961.–1963. a. püükides).

*pascuellus*) neljal, üks liik (*Elymana virescens*) kolmel ja üks liik (*Notus flavipennis*) kahel luhaniidul. Ülejäänud 7 liiki esinesid dominandina vaid ühel luhaniidul. Veidi suurem on influentide arv. Märjal luhaniidul esines dominandina 10 liiki; neist üks (*Notus flavipennis*) seitsmel, üks (*Arthaldeus pascuellus*) neljal, kaks (*Cicadula 4-notata*, *C. saturata*) kahel, ülejäänud 6 liiki aga ühel luhaniidul.

Esitatud arutlusest selgub, et luhaniitude tsikaadikooslused on oma liigiliselt koostiselt küllaltki sarnased, kuid, olenevalt kohapealsetest tingimustest, varieeruvad liikide arvukus ning omavaheline suhe tugevasti nii eri niitudel kui ka samal niidul eri aastatel. Need välisingimustest põhjustatud suured kõikumised liikide arvukuses näivad olevat luhatsikaadide fauna üheks iseloomulikumaks joneeks. Kahjuks puuduvad meil välisingimuste põhjalikum analüüs ja katseandmed üksikute faktorite mõju kohta tsikaadiliste arengule. Kahtlemata avaldavad suurt mõju ka luhtade perioodilised üleujutused, mis eriti noorvormide esinemise ajal peaksid mõjutama eri liikide arvukust. Vähemat mõju avaldab luhtade niitmine. Aktiivselt liikuvate taimtoiduliste loomadena migreruvad tsikaadid kas niitmata või niidetud alale ja niitmine mõjutab neid vaid kaudselt. Teiselt poolt enamiku liikide emased niitmisaajaks pole veel munenud, mistõttu ka ei esine munade äraviimist koos heinaga.

#### KIRJANDUS

- Boness M., 1953. Die Fauna der Wiesen, unter besonderer Berücksichtigung der Mahd. Z. Morphol. und Ökol. Tiere, 42:225–277.
- Haberma H., 1953. Eesti NSV pärastjäägaegsest asustamiskäigust immigratsiooni-faunaga ja zoogeograafilisest rajoneerimisest. Eesti NSV fauna ja floora uurimise kūsimusi. Tallinn: 111–124.
- Kontkanen P., 1950. Quantitative and seasonal studies on the leafhopper fauna of the field stratum on open areas in North-Karelia. Ann. zool. soc. «Vanam», 13(8):1–91.
- Maavara V., 1957. Endla rabade entomofauna. Loodusuurijate Seltsi aastaraamat, 50:119–140.
- Vilbaste J., 1959. Eesti madalsoode tsikaadiliste faunast. Entomoloogiline kogumik, 1:48–64.
- Вильбасте Ю. Г., 1958. Fauna цикад низинных болот Эстонии. Автореферат дисс. на соискание ученои степени канд. биол. наук. Тарту.
- Порк К. М., 1963. Растительный покров пойм рек Пылтсамаа и Педья, Автореферат дисс. на соискание ученои степени канд. биол. наук. Тарту.

## О ФАУНЕ ЦИКАДОВЫХ ПОЙМЕННЫХ ЛУГОВ ЭСТОНИИ

Ю. Вильбасте,  
кандидат биологических наук

*Резюме*

Работа базируется на материалах, собранных на пойменных лугах реки Педья (в 1961 и 1962 гг.) и на 16 пойменных лугах в разных частях республики (в 1962 и 1963 гг.). Материалы собраны главным образом с помощью энтомологического сачка (1 улов — 100 взмахов) и отчасти энтомологического сита (на 1 м<sup>2</sup>).

Пойменные луга довольно густо заселены цикадовыми (средняя численность для всего вегетационного периода — 207,1 особей на один сбор, средняя доминантность 30,5% от всех пойменных представителей мезофауны). При этом численность (см. рис. 1) и доминантность (рис. 2) подвержены большим изменениям в течение вегетационного периода.

Всего на пойменных лугах найдено 97 видов цикадовых (табл. 1). Из них 17 являются явно случайными (в списке без порядкового номера). Из семейств преобладают как по видам (рис. 3, белый — на пойменных лугах, заштрихованный — на низинных болотах), так и по особям (рис. 4, заштрихованный) представители семейства *Iassidae*. Большинство (67,5%) отмеченных видов найдены также на низинных болотах или же на осушенных участках низинных болот (табл. 1, строки 11 и 12). Три вида — *Streptanus confinis*, *Cicadula saturata* и *Kosswigianella denticauda* — в Эстонии до сих пор найдены только на пойменных лугах.

По средней численности (все собранные особи разделены на число сборов, где встречается вид) все виды, найденные в пойме реки Педья, разделены на 6 классов (табл. 2). Из всех видов от 18,8 (сухой луг) до 22,5% (мокрый луг) можно отнести к массовым видам (классы 5 и 6). Из всех собранных особей от 76,1 (сухой луг) до 85,8% (мокрый луг) принадлежат к этим же классам (табл. 3). При этом численность отдельных видов является довольно изменчивой по разным годам (табл. 4).

У 17 видов максимальное число в одном сборе (табл. 5) (21,2%) превышает 100 особей, у 40 видов (50%) — 20 особей.

По географическому распространению (табл. 6) на пойменных лугах преобладают европейские (V), голарктические (I) и евросибирские (IV) виды. По численности особей (рис. 5, черный) особенно многочисленны европейские и голарктические виды.

Изменения в числе найденных видов в течение вегетационного периода в пойме реки Педья (рис. 6) хорошо совпадают с изменениями общей численности (рис. 1). Различия в общей численности в разные годы обусловлены различиями в численности отдельных видов (рис. 7).

На пойменных лугах довольно много эвконстантных и константных видов (табл. 1, строка 7 — сухой луг, строка 8 — мокрый луг; табл. 7 и 8 — налево сухие, направо мокрые луга). Большинство константных видов относится к массовым или же многочисленным видам.

Сравнивая между собой отдельные пойменные луга на основе коэффициентов идентичности видов и идентичности доминантности, выясняется, что видовой состав на разных пойменных лугах сравнительно сходный, в то время как численность этих видов и их соотношение довольно различные. Такие же различия имеются и на одном и том же лугу в разные годы (рис. 8: S — индекс Сёренсена, R — индекс Ренконена). При регуляции численности, по-видимому, большую роль играют периодические наводнения. Влияние сенокошения имеет, вероятно, только косвенное значение.

*Институт зоологии и ботаники  
Академии наук Эстонской ССР*

Поступила в редакцию  
25. III 1964

*Eesti Loodus*, 1964, V, 25. V 1964. 17-2

*Dilagonea laevata* Meig.

Tulev mäessob. 11.VII 1961, II-VIII 1962 2-3 1-7; Mäes. I-III 1961, VIII-IX 1962; Pihkva 1962 3-4 1-2; Virtsu, Pohja 1962 1-2 1-2; Käru 1962 3-4 1-2; Maardu 1962 1-2 1-2; Tartu 1962 1-2 1-2.

*Ceratophyllum dentatum* Pers.

Käru (Mihkli äärde) 1961 1-2 1-2; Pihkva mäest. 1961 1-2 1-2; Käru jõgi, latvapõld 1962 1-2 1-2.

## ÜBER DIE ZIKADENFAUNA DER AUWIESEN ESTLANDS

J. Vilbaste

## Zusammenfassung

Die Arbeit basiert auf Materialien, gesammelt auf den Auwiesen des Pedja-Flusses (1961—1962) und auf 16 anderen Auwiesen in verschiedenen Teilen Estlands. Als Fangmethode diente vor allem der Kätscherfang (100 Schläge).

Die Auwiesen sind verhältnismässig dicht von Zikaden besiedelt (der Durchschnitt für die gesamte Vegetationsperiode beträgt 207,1 Exemplare in einem Fang). Die Abundanz (Abb. 1) und Gruppen-Dominanz (Abb. 2) sind im Verlauf der Vegetationsperiode grossen Veränderungen unterworfen.

Es wurden insgesamt 97 Zikadenarten gefunden (Tab. 1), von denen 17 (im Verzeichnis ohne laufende Nummeration) als zufällige anzusehen sind. Von den Familien herrschen sowohl nach der Arten- (Abb. 3, links; rechts dieselbe für Niedermoore) als auch nach der Individuenzahl (Abb. 4, rechts) die lassiden vor. Die Mehrzahl (67,5%) der gefundenen Arten wurde auch auf Niedermooren oder auf deren trockengelegten Flächen (Tab. 1, Zeilen 11 und 12) gesammelt. Drei Arten — *Streptanus confinis*, *Cicalula saturata*, *Kosswigianella denticauda* — wurden in Estland bisher nur auf Auwiesen gefunden.

Der durchschnittlichen Abundanz gemäss (die gesamte Individuenzahl wurde durch die Zahl der Fänge, in welchen die Art vorkommt, dividiert) wurden alle auf den Auwiesen des Pedja-Flusses gefundenen Arten in 6 Gruppen eingeteilt (Tab. 2). Von 18,8 (trockene Wiese) bis 22,5% (feuchte Wiese) aller Arten kann man als massenhaft vorkommende Arten bezeichnen (Gruppen 5 und 6). Zu diesen Arten gehören 76,1 (trockene Wiese) bis 85,8% (feuchte Wiese) aller Individuen. Die maximale Individuenzahl (pro Fang) der einzelnen Arten (Tab. 5) steigt bei 17 Arten (21,2%) auf mehr als 100, bei 40 Arten (50%) auf mehr als 20.

Ihrer geographischen Verbreitung nach (Tab. 6) herrschen auf den Auwiesen die europäischen (V) holarktischen (I) und eurosibirischen (IV) Arten vor. Der Individuenzahl nach (Abb. 5, rechts) sind eurosibirische und holarktische Arten besonders zahlreich.

Die Anzahl der Arten ist (auf der Auwiese Pedja) gleichfalls grossen Schwankungen unterworfen (Abb. 6). Die Abundanzverschiedenheiten der einzelnen Jahre werden durch die verschiedene Abundanz der Arten (Abb. 7) verursacht.

Auf Auwiesen kommen verhältnismässig viel eukonstante und konstante Arten vor (Tab. 1, Zeile 7 für trockene und Zeile 8 für feuchte Wiesen; Tab. 7 und 8). Die Mehrzahl der konstanten Arten gehört zu den massenhaft vorkommenden oder zahlreichen Arten.

Beim Vergleich der verschiedenen Auwiesen untereinander auf Grund der Artenidentität (nach Sørensen) und der Dominantenidentität (nach Renkonen) ergibt sich, dass die einzelnen Auwiesen ihrem Artenbestand nach einander verhältnismässig ähnlich, den Dominanten nach aber meist wesentlich unterschiedlich sind. Solche Verschiedenheiten kommen in verschiedenen Jahren auch auf ein und denselben Wiese vor (Abb. 8, S — Sørensenscher Index, R — Renkonenscher Index). Bei der Regulation der Artenabundanz spielen wahrscheinlich sich wiederholende Überschwemmungen eine grosse Rolle. Der Mahd dagegen kann wahrscheinlich nur indirekter Einfluss zugeschrieben werden.

Institut für Zoologie und Botanik  
der Akademie der Wissenschaften der Estnischen SSR

Eingegangen  
am 25. März 1964

- Mitteilung V. 1967. Endo. zikadidae estoniana. Lektoriurajale. Seits. Akadeemi, 50: 119—130.  
Vilbaste J. 1969. Esti metseloodi tekaatlike lauskide entomoloogiline kogumik. 1: 65—94.  
Rakvere J. A. T. 1969. 92766 novellus novus lausk. Schmid. Acta Entomologica Academiae Scientiarum Fennicae, 10: 109—112.  
Härk K. M. 1967. Paasikasvust tulgus endis pos. Ühtekesk. s. Eesti. Acta Entomologica Academiae Scientiarum Fennicae, 10: 113—114. 1964.