

# MONITORING ZGRUPOWAŃ CARABIDAE (COLEOPTERA) NA POWIERZCHNIACH ŚWIĘTY KRZYŻ I GÓRA MALIK W LATACH 1992 I 1993.

Andrzej Leśniak

Leśniak A., 1994; *Monitoring zgrupowań Carabidae (Col.) na powierzchniach Święty Krzyż i Góra Malik w latach 1992 i 1993. (Carabidae, Col. communities monitoring on stands Święty Krzyż and Malik Mounts in 1992-1993).* Monitoring Środowiska Regionu Świętokrzyskiego nr 2, s. 83-86, Kieleckie Towarzystwo Naukowe, Kielce

**Zarys treści:** W latach 1992-1993 prowadzono na powierzchniach monitoringowych Św. Krzyż i Góra Malik ocenę stanu zgrupowań Carabidae, Col. Materiał badawczy uzyskano metodą odłowu w pułapki Barbera. Ogółem na powierzchniach badawczych odłowiono 7490 osobników Carabidae należących do 30 gatunków oraz odłowiono 3613 innych bezkręgowców należących do 18 taksonów. Stwierdzono znaczne różnice charakteru zgrupowań na obu powierzchniach oraz warunków egzystencji dla epigeicznej pedofauny na powierzchni Góra Malik.

Andrzej Leśniak, Instytut Biologii, Wyższa Szkoła Pedagogiczna, ul. Konopnickiej 15, 25-406 Kielce

## 1. Wstęp

Epigeiczna pedofauna odgrywa w biocenozach leśnych ważną rolę ze względu na jej istotny wpływ na przebieg procesów rozkładu ściółki, decydujący w znacznym zakresie o tempie produkcji pierwotnej. Pośród tej fauny, zwłaszcza w odłowach pułapkowych, najliczniejsze i obdarzone najwyższą biomasa są *Carabidae*, Col. oraz praktycznie jeden gatunek z rodziny Scarabaeidae, a mianowicie *Geotrupes stercorosus* Latr.

Obydwa te taksony są szczególnie ważne w procesach ściółkowych – *Carabidae* poprzez regulowanie liczebności innych zwierząt glebowych, a *G. stercorosus* przez przyspieszanie rozkładu ściółki. Według Borowskiego [1960] chrząszcze te zagrzebują w warunkach Puszczy Białowieskiej do 600 kg ściółki na hektar, co jest porównywalne w skutkach z nawożeniem organicznym. Dlatego też ocena stanu i dynamiki zmian tych taksonów jest uzasadniona w ekologicznym monitoringu ekosystemów leśnych.

Celem prowadzonych badań jest szczegółowa waloryzacja zgrupowań *Carabidae* oraz ogólna charakterystyka całej pedofauny epigeicznej. W ramach tej waloryzacji oceniany będzie nie tylko skład gatunkowy i liczebność poszczególnych gatunków *Carabidae* i innych wyższego już rzędu taksonów pedofauny, ale także takie struktury zgrupowań *Carabidae*, jak dominacja, rozprzestrzenianie, udział grup troficznych oraz analiza zoogeograficzna.

## 2. Opis powierzchni badawczych

Szczegółowy opis powierzchni badawczych znajduje się w innych równoległe publikowanych pracach dotyczących monitoringu leśno-ekologicznego regionu świętokrzyskiego. Podać tu należy tylko to, że do powierzchni leśnej Stacji Geoekologicznej Św. Krzyż przylega łąka Bielnik (*Arrhenateretum*) i gołoborze z dobrze wykształcającym się zespołem *Sorbeto-Santa-Crucianum* (Wolak 1975), natomiast powierzchnia leśna na Górze Malik pozbawiona jest takich bezpośrednich wpływów ekotonowych.

## 3. Metodyka pracy

Zgodnie z obowiązującą w pracach monitoringowych zasadą metodyka musi być standardowa – ogólnie znana i ogólnie dostępna w pełni zapewniająca możliwość powtórzeń. Dlatego też przyjęto najbardziej rozpowszechnioną i jak wydaje się najefektywniejszą metodę zbioru materiałów – odłowu w pułapki Barbera [modyfikacja Szyszko 1983]. Na każdej z powierzchni funkcjonowało od maja do września (w okresie największej aktywności epigeicznej pedofauny) po 80 pułapek rozmieszczonych w ośmiu rzędach, stanowiących powtórzenia z konieczności w pewnym sensie rzekome. Powtórzenia te jednak umożliwiają z pewnością dokładną ocenę rozprzestrzenienia - rozkładu zarówno gatunków, jak i osobników badanego

zgrupowania. Odłowiony materiał wybierany był raz na miesiąc, oczyszczany, segregowany i oznaczany. Opracowanie kameralne materiału obejmowało analizę ekologiczną i zoogeograficzną.

#### 4. Wyniki pracy

Szczegółowe wyniki pracy zawarto w jednej obszernej tabeli oraz na rys. 1-4. Dane te pozwalają zarówno na ocenę aktualnego stanu epigeicznej pedofauny badanych powierzchni, jak i na określenie stopnia odmienności tych faun na obydwu powierzchniach monitoringowych.

Tab. 1. Wyniki odłowów Carabidae, Col. na powierzchniach monitoringowych Św. Krzyża i Góra Malik w latach 1992 i 1993

Tab. 1. Results of Carabidae, Col. catching on the monitoring surfaces Święty Krzyż and Malik Mt. in 1992 and 1993

Obiekt Gatunek	Rok	Św. Krzyż		Góra Malik		Uwagi
		1992	1993	1992	1993	
Carabus coriaceus L.		771	37	-	2	E Z
C. intricatus F.		8	4	-	-	E Z
C. violaceus L.		-	-	89	97	P Z
C. auronitens Fabr.		384	29	-	-	E Z
C. granulatus L.		1	-	-	1	ES Z
C. cancellatus Yll.		2	2	2	1	ES Z
C. arcensis Hbst.		15	2	4	8	P Z
C. nemoralis Müll.		1	-	-	-	E Z
C. hortensis L.		-	-	304	101	E Z
C. linnaei Duff.		654	263	-	1	Eg Z
Cydrus caraboides (L.)		159	19	84	107	EA Z
Leistus rufomarginatus Duff.		6	-	1	-	E z
Leistus piceus Froll.		35	5	1	1	Eg z
Nebris brevicollis Fabr.		1	3	-	-	Esr. z
Nothophilus biguttatus Fabr.		-	-	1	-	P z
Patrobius atrorufus Stroem.		1	6	-	-	ES z
Pterostichus oblongopunctatus F.		210	136	41	168	P z
Pt. niger Schall.		24	33	32	41	P z
Pt. vulgaris L.		13	12	79	127	ES z
P. nigrita Fabr.		-	-	1	-	P z
Pt. burmeisteri Heer		154	241	23	67	Eg z
Abax carinatus Duff.		20	20	177	361	E z
Abax ovalis Duff.		95	131	948	729	E z
Molops piceus Panz.		1	-	-	-	Eg z
Calathus erratus Sahl.		-	1	-	1	P z
C. fuscipes Goeze		-	-	1	-	P z
C. micropterus Duff.		102	30	14	39	P z
Agonum assimile Payk.		333	513	1	-	P z
Harpalus latus L.		6	7	11	17	P hz
H. quadripunctatus Dej.		9	-	1	-	P hz
razem osobników		2305	1496	1815	1874	7490
razem gatunków		24	20	20	19	30

Uwagi: Z - duży zoofag, z - mały zoofag, hz - hemizoofag; E - element europejski prowincji leśnej, Eg - element europejski górski, ES - element eurosberyjski, Esr. - element śródziemnomorski, EA - element euroarktyczny, P - element palearktyczny.

Na powierzchni monitoringowej Św. Krzyż ujawniono występowanie 25 gatunków *Carabidae*, z tego trzy nie były z regionu Gór Świętokrzyskich wykazane w Katalogu Fauny Polski, a mianowicie:

- Carabus nemoralis* O.F.Muller
- Leistus rufomarginatus* (Duff.)
- Molops piceus* (Panz.)

Na tej powierzchni odłowiono w ciągu dwu lat 3801 osobników należących do rodziny *Carabidae* oraz 2618 bezkręgowców należących do 18 innych taksonów.

Na powierzchni monitoringowej Góra Malik odłowiono 3689 osobników z rodziny *Carabidae* oraz 1013 bezkręgowców należących do 13 taksonów. Powierzchnia na Górze Malik jest uboższa w pedofaunę. Na podkreślenie zasługuje fakt, że odłowiono tu tylko dwa osobniki *G. stercorosus* Latr. wobec 1700 odłowionych na powierzchni Św. Krzyż. Można przypuszczać, że spowodowane jest to zbyt płytką glebą uniemożliwiającą rozwój tego tak pożytecznego gatunku.

Podobieństwa zgrupowań *Carabidae*, Col. pomiędzy badanymi powierzchniami Św. Krzyż (SK) i Góra Malik (GM) w obu latach badań określone wzorami Jaccarda i Beklemiśeva przedstawia poniższe zestawienie:

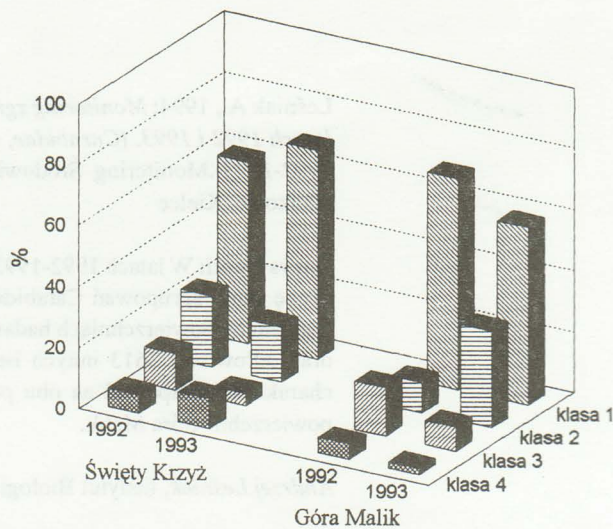
SK 92 Jaccard 76,00  
SK 93 Beklemiśev 44,74

SK 92 Jaccard 51,72  
GM 92 Beklemiśev 8,71

SK 93 Jaccard 56,00  
GM 93 Beklemiśev 15,97

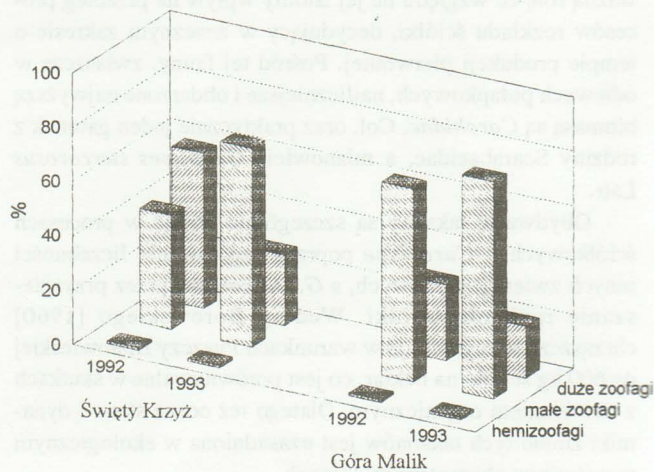
GM 92 Jaccard 56,00  
GM 93 Beklemiśev 60,18

Widać tu wyraźnie, że należy mówić także o różnicach, a nie tylko o podobieństwach, co dobitnie wskazują wyjątkowo niskie wskaźniki Beklemiśeva.



Rys. 1. Struktury klas dominacji w zgrupowaniach Carabidae, Col. na powierzchniach monitoringowych Św. Krzyż i Góra Malik. I klasa dominacji - gatunki, których osobniki stanowią ponad 10% wszystkich osobników, II klasa - 5-10 %, III klasa - 2-5%, IV klasa - <2%

Fig. 1. Structures of the classes of dominance in Carabidae, Col. communities on monitoring stands Święty Krzyż Mountain and Malik Mt. in 1992-1993. I class of dominance individuals of a given species constitute more than 10% of the whole community, II class 5-10%, III class 2-5%, IV class less than 2%

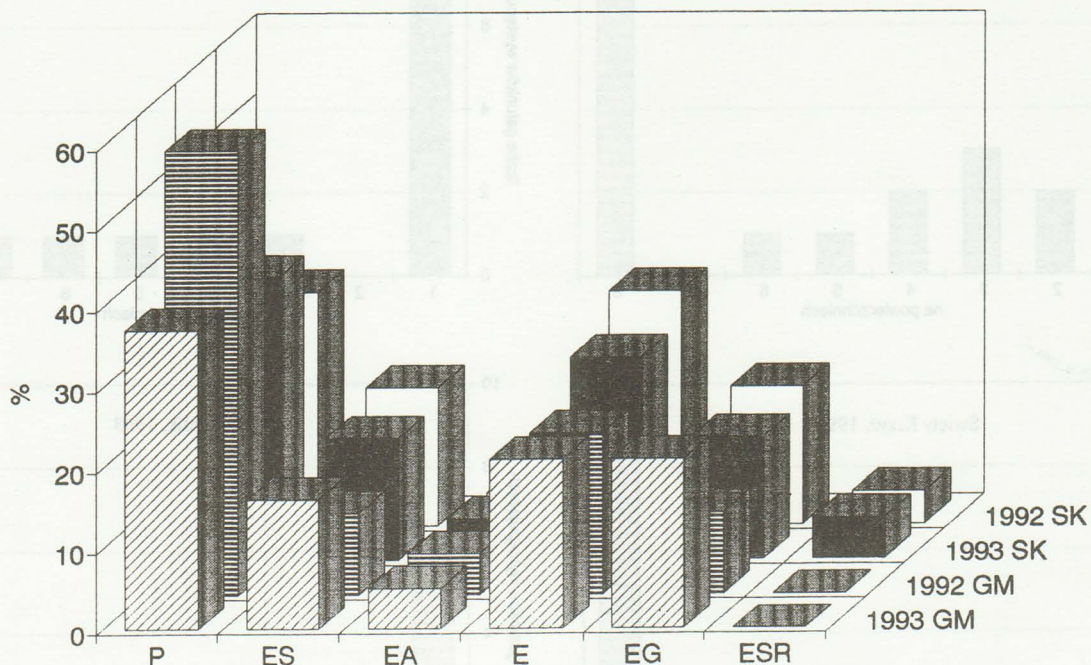


Rys. 2. Struktury grup troficznych w zgrupowaniach Carabidae, Col. na powierzchniach monitoringowych Św. Krzyż i Góra Malik w latach 1992-1993

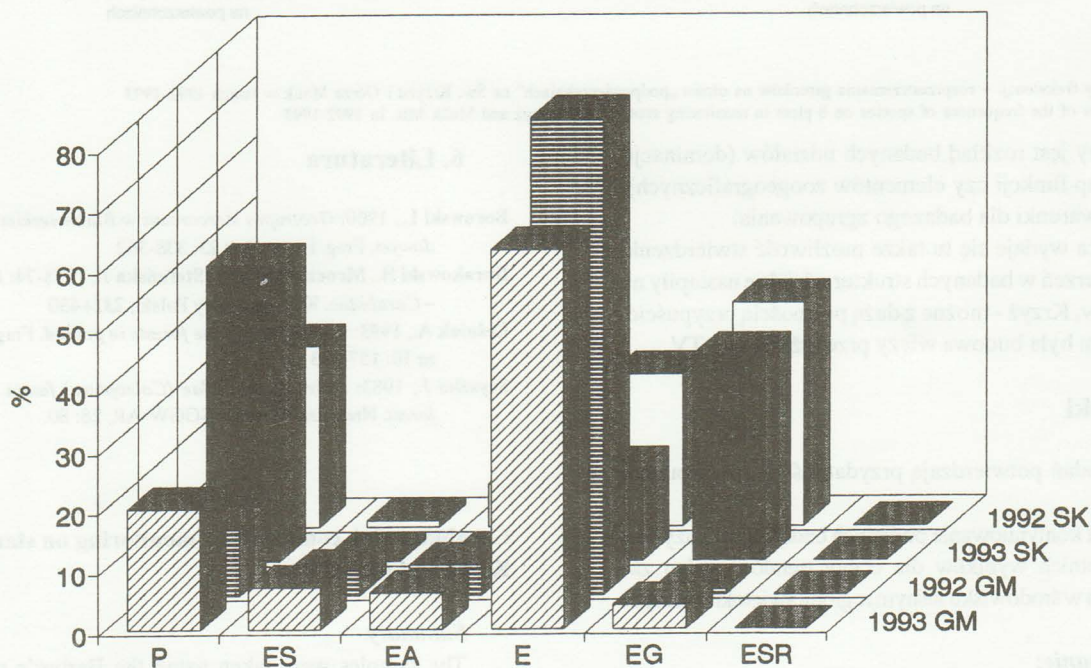
Fig. 2. Structures of trophic types in Carabidae, Col. communities on monitoring stands Święty Krzyż and Malik Mts in 1992-1993

Różnice pomiędzy badanymi powierzchniami można łatwo stwierdzić na podstawie rysunków 1-4. Wszystkie rysunki potwierdzają gorsze warunki egzystencji dla epigeicznej pedofauny na powierzchni Góry Malik. Na podstawie wielu analogicznych analiz stwierdzono [Leśniak 1993], że im bardziej

### Analiza zoogeograficzna (gatunki)

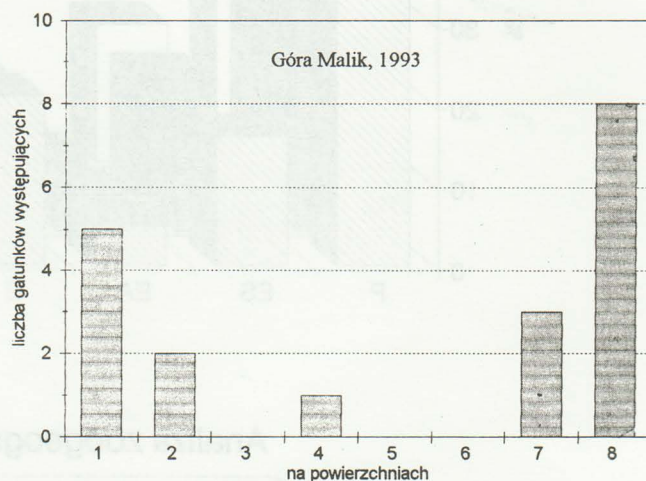
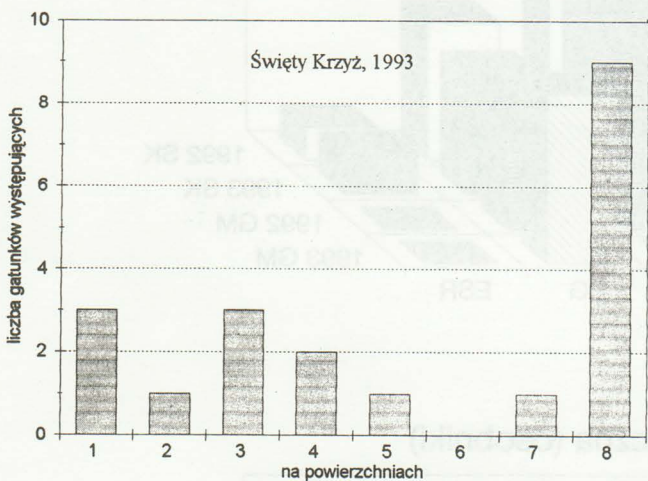
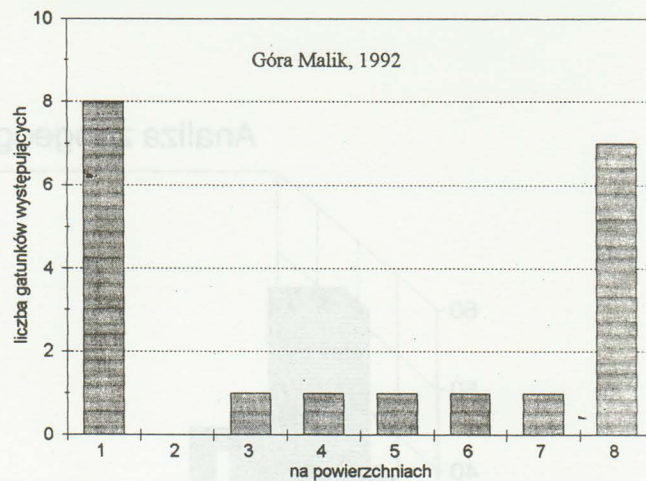
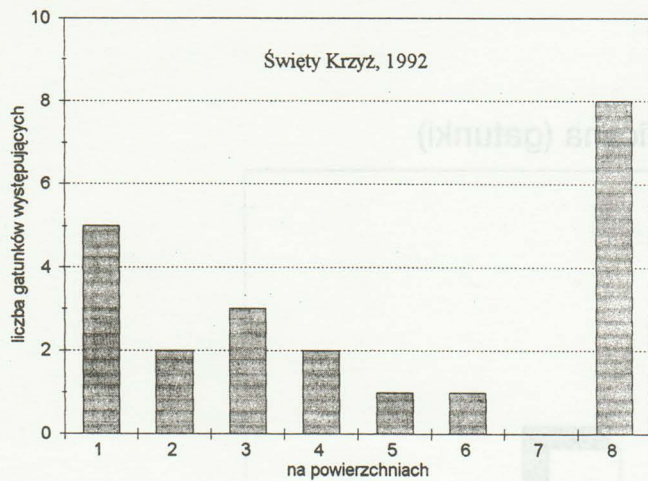


### Analiza zoogeograficzna (osobniki)



Rys. 4, 4a. Procentowy udział elementów zoogeograficznych w zgrupowaniach Carabidae (Col.) na powierzchniach monitoringowych Świąty Krzyż i Góra Malik w latach 1992-1993 (na podstawie liczby gatunków). Element zoogeograficzny: P – palearktyczny, ES – euroszyberyjski, EA – euroarktyczny, E – europejski, EG – europejski górski, ESR – śródziemnomorski. Obiekt: 1992 SK – Świąty Krzyż, rok 1992; 1993 SK – Świąty Krzyż, rok 1993; 1992 GM – Góra Malik, rok 1992; 1993 GM – Góra Malik, rok 1993.

Fig. 4, 4a. Contribution of zoogeographical elements on the Carabidae communities (% number of species and number of specimens). Zoogeographical elements: P – Palearctic; ES – Euro-Siberian, EA – Euroarctic, ESR – Euro-Mediterranean, E – European forest provinces, EG – European forest province mountain species.



Rys. 3, 3a. Struktury frekwencji – rozprzestrzenienia gatunków na ośmiu „podpowierzchniach” na Św. Krzyżu i Górze Malik w latach 1992-1993  
 Fig. 3, 3a. Structures of the frequencies of species on 8 plots in monitoring stands - Św. Krzyż and Malik Mts. in 1992-1993

nierównomierny jest rozkład badanych udziałów (dominacji, frekwencji, grup funkcji czy elementów zoogeograficznych), tym gorsze są warunki dla badanego zgrupowania.

Interesująca wydaje się tu także możliwość stwierdzenia znacznych zaburzeń w badanych strukturach jakie nastąpiły na powierzchni Św. Krzyż - można z dużą pewnością przypuścić, że ich powodem była budowa wieży przekaźnikowej TV.

## 5. Wnioski

1. Wyniki badań potwierdzają przydatność zastosowanych metod.
2. Celowe jest kontynuowanie podjętych badań w celu uzyskania wieloletnich wyników dla oceny trendów zmian zachodzących w środowisku leśnym regionu świętokrzyskiego.

### Podziękowanie:

Zbiór i wstępne opracowanie materiału dokonane było przez panie Agnieszkę Maćkowską i Jolanę Sienniak-Romańską, wykonujące prace magisterskie i mgr Jacka Matuszka. Zebrany materiał był oznaczony w 1992 r. przez dr S. Gruntala z Moskwy, a w 1993 przez autora opracowania. Za pomoc w wykonaniu pracy składam serdeczne podziękowania.

## 6. Literatura

- Borowski L., 1960: *Geotrupes stercorosus* w Białowieckim Parku Narodowym, Frag. Faun., 8 nr 23: 338-362
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J., 1973-74: *Biegaczowate - Carabidae*. Katalog Fauny Polski, 232+430
- Leśniak A., 1993: *Carabidae of pine forests in Poland*. Fragm. Faun., 36 nr 10: 157-173
- Szysko J., 1983: *State of Carabidae (Coleoptera) fauna in fresh pine forest*. Nrest and Monogr. SGGW-AR, 28: 80.

### Carabidae Col. communities monitoring on stands Święty Krzyż and Malik Mts.

#### Summary

The samples were taken using the Barber's pitfall traps method. On the whole 7490 Carabidae individuals of 30 species and 3613 other invertebrates of 18 taxons were caught on researched stands. The results imply that there is a remarkable difference between the characters of communities on two investigated stands and also there is a difference of existence for epigeic pedofauna on Malik Mountain stands.