

TALPA IR ASIOSCALOPS GENČIŲ KURMIŲ MORFOLOGINIŲ POŽYMIŲ SKIRTUMAI

Marija Starodubaitė¹, Mikhail Potapov², Aniolas Sruoga³, Dalius Butkauskas¹, Vadim Evsikov²

¹*Gamtos tyrimų centras, Akademijos g. 2, LT-08412 Vilnius; el. paštas: mari_lit@yahoo.com*

²*Gyvūnų sistematikos ir ekologijos institutas SS RMA, Frunzės g. 11, 630091 Novosibirskas
el. paštas: map@ngs.ru*

³*Vytauto Didžiojo universitetas, K. Donelaičio g. 58 LT-44248, Kaunas; el. paštas: aniolas@ekoi.lt*

Santrauka. Eksterjerinių ir kraniometrinių požymių analizė taikant daugybinės statistikos metodus parodė patikimus skirtumus tarp *Talpa* ir *Asioscalops* genčių kurmių kaip pagal metrinius eksterjerinius bei kranialinius požymius, taip ir pagal kompleksinius rodiklius. Distancija tarp *Talpa* ir *Asioscalops* genčių filogenetinio medžio klasterių atitinka genties *Mogera* atsiskyrimą nuo bendro kamieno ir ženkliai viršija rūšių bei porūšių išsiskyrimo distanciją tiriamų genčių viduje. Taigi mūsų gauti morfologiniai duomenys, taip pat ir tiriamų genčių anatominiai bei ekologiniai-fiziologiniai ypatumai patvirtina žymių Rusijos mokslininkų S. Stroganovo ir B. Judino teiginį apie reikiamybę sibirinį kurmį išskirti į atskirą *Asioscalops* gentį.

Raktažodžiai: *Talpa* ir *Asioscalops*, *Mogera*, morfologija.

DIFFERENCES IN MORPHOLOGICAL FEATURES BETWEEN REPRESENTATIVES OF THE MOLES OF *TALPA* AND *ASIOSCALOPS* GENERA

Marija Starodubaitė¹, Mikhail Potapov², Aniolas Sruoga³, Dalius Butkauskas¹, Vadim Evsikov²

¹*Nature Research Centre, Akademijos str. 2, LT-08412 Vilnius – 21, Lithuania; e-mail: mari_lit@yahoo.com.*

²*Institute of Animal Systematics and Ecology SB RAS, Frunze 11, 630091 Novosibirsk, Russia; e-mail: map@ngs.ru.*

³*Vytautas Magnus University, K. Donelaičio 58, LT-44248 Kaunas, Lithuania; e-mail: aniolas@ekoi.lt.*

Summary. Significant differences in the exterior and craniometrical features according to metrical and habitual characteristics and complex characteristics between the representatives of the *Talpa* and *Asioscalops* genera were observed by means of multiple statistical methods. The distance between the clusters of the genus *Talpa* and the genus *Asioscalops* corresponds to separation distance of the genus *Mogera* from the general root of the phylogenetic tree and greatly exceeds the separation distance between the species and subspecies within the genera under investigation. Thus morphological data and anatomical, ecological and physiological peculiarities of the representatives of the investigated genus confirm the conclusion of the prominent Russian scientists S. Stroganov and B. Judin about attributing the Siberian mole to the genus *Asioscalops*.

Keywords: *Talpa* and *Asioscalops*, *Mogera*, morphology.

Įvadas. Pošeimio *Talpinae* sistematika iki šiol nėra aiški, kaip ir nėra aiški šiuo metu aprašyta kurmių *Talpa europaea* ir *Talpa (Asioscalops) altaica* taksonų sisteminė padėtis bei jų kilmė. Daugelis tyrėjų (Строганов, 1948; Гуреев, 1979; Юдин, 1989) teigia esant monofiletinę šių pošeimio *Talpinae* atstovų kilmę. S. Stroganovas (Строганов, 1948) ir B. Judinas (Юдин, 1989) morfometrinių analizės metodais nustatė ir patvirtino tarp jų patikimus morfologinius skirtumus. Šių mokslininkų darbuose nurodytas *Asioscalops* išskyrimo į atskirą gentį tikslingumas.

Taigi vienas iš svarstytinų kurmių *Talpinae* sistematikos klausimų yra sibirinio kurmio *Asioscalops altaica* išskyrimas į atskirą monotipinę gentį *Asioscalops* Stroganov, 1941 (Строганов, 1941). S. Stroganovas, atlikęs *Talpidae* pošeimio reviziją pasaulio faunos mastu (Строганов, 1948), iš pradžių *Asioscalops* traktavo kaip upatingą *Talpa* genties pogentę (Строганов, 1941), o vėliau išskyrė į atskirą gentį (Строганов, 1957). Po detalių morfometrinių bei anatominių šių taksonų požymių komplekso analizės taip teigia ir vabzdžiaėdžių sistematikos specialistas B. Judinas (Юдин и др., 1979; Юдин, 1989).

Kita vertus, iki šiol vyravo nuomonė, jog sibirinis

kurmis yra atskira *Talpa* genties – *T. altaica* Nikolsky, 1883 rūšis (Гуреев, 1979; Gorman, Stone, 1990). Šis teiginys paremtas neženkliais eksterjero tarp šių taksonų požymių skirtumais. Tai gali būti monofiletinės kilmės įtaka arba paralelinės ir konvergentinės morfologinės adaptacijos gyvenimo būdai rausiant padarinys (Shinohara et al., 2003).

S. Stroganovas ir B. Judinas išskyrė keletą diferencijuojančių bruožų, jų nuomone, išsiskiriančių bei siekiančių genties rango paprastojo (*T. europaea* Linnaeus, 1758) bei sibirinio (*A. altaica* Nikolsky, 1883) kurmių rūšyse. Jie pažymėjo kokybinius dubens (Строганов, 1948), *Glans penis* bei kylančios apatinio žandikaulio šakos struktūros skirtumus (Юдин, 1989).

Pažymėtina, jog sibirinis kurmis užima upatingą padėtį *Insectivora* būryje, sąlyginai priskiriamo kohortai *Lipotyphla* (Павлинов, 2006), kuriai priklauso negiminingi būriai *Afrosoricidae* ir *Eulipotyphla*, išskirti molekulinį duomenų pagrindu (Stanhope et al., 1998; Банникова, 2004). Tik sibiriniam kurmiui būdinga embrioninė diapauzė – latentinė fazė vystantis apvaisintam kiaušinėliui (Бородулина, 1951; Строганов, 1957; Юдин, 1972; Sandel, 1990; Mead, 1993). Sibiriniai kurmiai poruojasi vasaros metu, o jaunikius atsiveda tik kitų metų rudenį.

Paprastojo kurmio ruja prasideda pavasarį, ir europinėje šios rūšies arealo dalyje žvėreliai gali atvesti iki dviejų palikuonių generacijų (Соколов, 1984; Юдин, 1989; Стародубайте, 2007). Be to, paprastąjį bei sibirinį kurmį patikimai skiria keletas morfometrinių rodiklių, kaip antai santykinis uodegos ir viršutinės dantų eilės ilgis (Строганов, 1948, 1957; Юдин, 1989).

Kurmiai yra gana konservatyvūs makrogeobiontai, kurių tarpūšinė ir vidurūšinė struktūra rodo jų atstovų formavimąsi geochronologinėje skalėje.

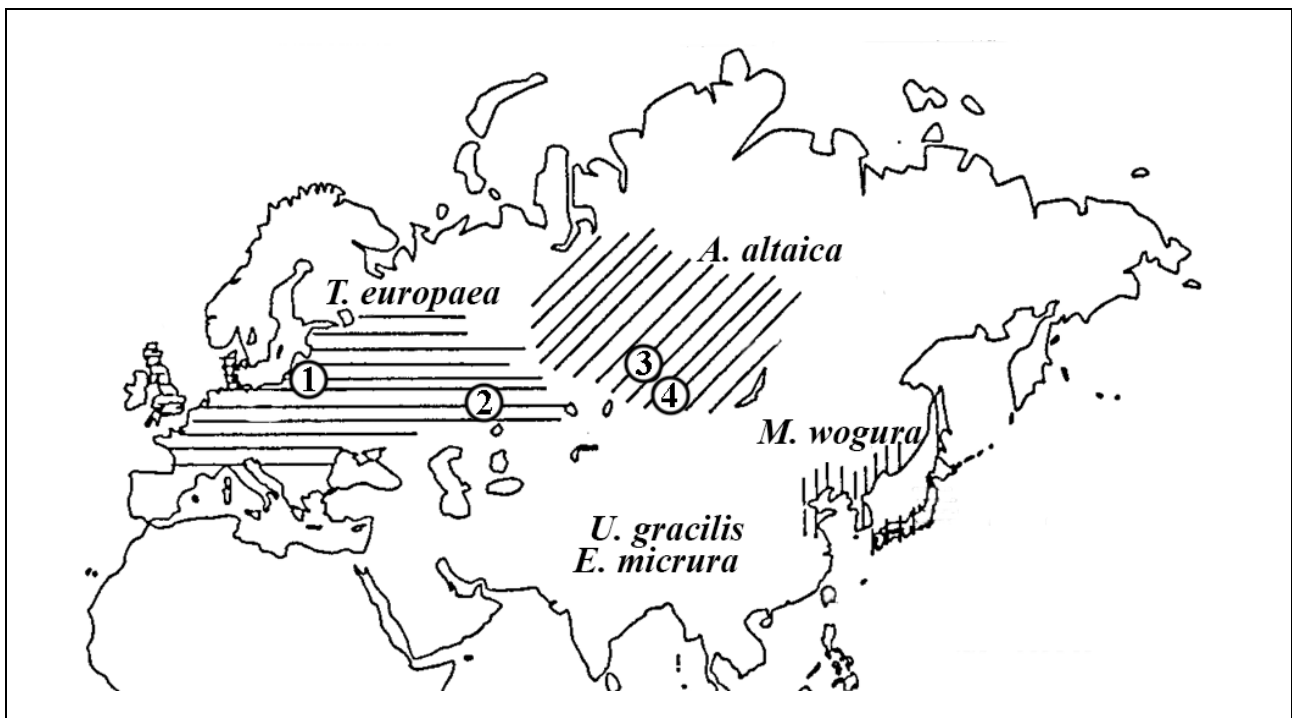
Pažymėtina, jog filogenetinių ir sistematiinių santykių nustatymo problemišumą šioje archajiškoje žinduolių, pagal paleontologinius duomenis žinomos dar nuo vėlyvojo eoceno, grupėje lemia gana žemas diferenciacijos lygis (Строганов, 1948, 1957). Dėl siauros ekologinės specializacijos kurmiai užėmė nišą, kurioje neturėjo konkurentų. Tas įgalino juos išsaugoti daugumą primityvių organizacijos bruožų (Юдин, 1989).

Net esant abejonėms, S. Stroganovo ir B. Judino paprastojo bei sibirinio kurmio atskyrimo į atskiras gentis argumentai paremti daugeliu nurodytų kranimetrinių, anatomiinių ir reprodukcinų charakteristikų, yra pakankamai svarūs.

Manome, kad morfologinė analizė taksonomijoje yra bazinė, o naujausi dispersinės analizės ir daugybinės statistikos tyrimo metodai – svarūs tokio pobūdžio tyrimuose.

Darbo tikslas – taikant šiuolaikinius statistikos tyrimo metodus, remiantis morfologiniais požymiais, pagrįsti sibirinio kurmio išskyrimą į atskirą gentį *Asioscalops*.

Medžiagos ir metodai. Tirtų rūšių morfometrinių parametrų matematinė analizė atlikta mūsų surinktą medžiagą Rusijoje bei Lietuvoje (Starodubaitė, M. 2004) lyginant su B. Judino (Юдин, 1989) duomenimis. Tyrimo vietos pažymėtos 1 pav.



1 pav. Geografinis kurmių rūšių paplitimas (Tsuchiya et al., 2000 su papildymais) ir tyrimo vietos: 1 – Lietuva, 2 – Miasas (Uralas, Rusija), 3 – Novosibirsko sritis (Rusija), 4 – Altajaus Respublika (Rusija)

Išanalizuotos devynios kurmių rūšių ir porūšių imtys. Gentį *Talpa* reprezentuoja keturios rūšies *Talpa europaea* imtys: (1) nominalinis porūšis *T. e. europaea*; (2) *T. e. europaea* porūšio pavyzdžiai, surinkti Lietuvoje; (3) *T. e. uralensis*; (4) *T. e. transuralensis*. Gentį *Asioscalops* reprezentuoja trys *A. altaica* porūšiai: (5) nominalinis porūšis *A. a. altaica*; (6) *A. a. gusevi*; (7) *A. a. tymensis*, o gentį *Mogera* – dvi savarankiškos rūšys – (8) *M. robusta* ir (9) *M. wogura*.

Išanalizuotos trys morfometrines charakteristikos – kūno ilgis (L), uodegos ilgis (C), užpakalinės pėdos ilgis (P) ir šeši kranimetriniai požymiai – kaukolės pamato ilgis (KPI), viršutinės dantų eilės ilgis (VDEI), priešakiuobinis plotis (PP), žandikaulio plotis (ŽP), didžiausias

kaukolės plotis (DKP) ir didžiausias kaukolės aukštis (DKA).

Žinoma, jog tiriamų rūšių atstovai skiriasi kūno dydžio parametrais (Строганов, 1948, Юдин, 1989; Сыроечковский, Рогачева, 1980), bet dėl galimo geografinio amžiaus ir kito kintamumo šie rodikliai diagnostinės reikšmės gali neturėti. Šiame darbe analizuojami tik kūno dalių bei kaukolės santykiai ir proporcijos (indeksai (proc.)). Analizuojamas uodegos, užpakalinės pėdos bei kaukolės pamato ilgio santykis su kūno ilgiu, o visų tirtų kranimetrinių parametrų – su kaukolės pamato ilgiu. Apskaičiuoti indeksai prieš kiekvieno atitinkamo tirtu rodiklio abreviatūrą pažymėti raide „i“. Duomenų analizei buvo taikyti šie statistinės analizės metodai: dispersi-

nės (ANOVA) ir LSD testas bei faktorinės ir klasterinės.

Paprastojo ir sibirinio kurmio morfologinėms charakteristikoms nustatyti apskaičiuotas kūno būklės indeksas (BCI – body condition index): $BCI = Q/L^3$, kurio interpretacijos patogumui kūno masė (Q) buvo išreikšta kilogramais, o kūno ilgis (L) – metrais (Willner et al., 1979). Išmatuotas anogenitalinis atstumas, apskaičiuotas sėklidžių masės indeksas ir lytinis dimorfizmas pagal kūno masę ($[(Q_{\delta\delta} - Q_{\text{♀♀}}) / Q_{\text{♀♀}}] \times 100, \%$) (Потапов и др., 2007a).

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas. 1. Daugybinė paprastojo bei sibirinio kurmio kūno ir kaukolės analizė.

Diagnostinių charakteristikų išskyrimas. Diagnostinėms charakteristikoms išskirti taikytas dispersinės analizės metodas (ANOVA). Grupuojančių faktorių išrinkta „gentis“, o priklausomu kintamuoju – indeksuotų rodiklių vidurkiai. Išanalizuoti požymiai (indeksai – iŽP, iVDEI, iC, iP, iKPI, iDKP, iPP, iDKA) pateikti mažėjančio Fišerio kriterijaus ($F_{2,6}$) reikšmingumo tvarka (1 lentelė). Du paskutiniai rodikliai neparodė patikimos įtakos grupuojančiam faktoriui, todėl šie nedidžiosios reikšmės požymiai nebuvo analizuojami.

Nustatyti keturi diferencijuojantys *Talpa* bei *Asioscalops*

lops genčių požymiai (LSD testas): iC ($p=0,03$); iP ($p=0,02$); iKPI ($p=0,03$) ir iVDEI ($p=0,0008$). Visų keturių indeksų reikšmės pasirodė didesnės *Talpa* genties. Tas patvirtina anksčiau nustatytus faktus (Строганов, 1941; 1948; Юдин, 1989).

Faktorinė duomenų analizė ir faktų interpretacija. Individualios nurodytų požymių indeksų reikšmės buvo normuotos pagal vidutines standartinio nuokrypio dydžių reikšmes, pagal kiekvieną iš devynių imčių, atlikta faktorinė analizė.

Pagrindinių komponentų metodu išskirti faktoriai ir toliau juos apdorojant «*varimax normalized*» metodu nustatyti du pagrindiniai.

Krūvio faktoriui kritinė reikšmė – 0,5. Faktorinės analizės rezultatai pateikti 1 lentelėje.

iKPI, iVDEI, iP ir iC rodikliai parodė krūvį faktoriui 1.

Visi šie indeksai, išskyrus iVDEI, rodo išorines eksterjero proporcijas, todėl pirmasis pagrindinis faktorius buvo interpretuotas kaip „eksterjeras“.

Krūvį faktoriui 2 parodė iŽP, iDKP ir iVDEI. Visi indeksai yra kranialiniai, todėl šis faktorius buvo interpretuotas kaip „kaukolės forma“.

1 lentelė. Eksterjerinių ir kranioimetrinių kurmių požymių indeksų faktorinė analizė

Indeksai	Fišerio kriterijaus ($F_{2,6}$)	Krūviai faktoriams	
		Faktorius 1 „eksterjeras“	Faktorius 2 „kaukolės forma“
Uodegos ilgis (iC)	6,6	+0,54	-
Užpakalinės pėdos ilgis (iP)	6,3	+0,79	-
Kaukolės pamato ilgis (iKPI)	3,9	+0,89	-
Viršutinės dantų eilės ilgis (iVDEI)	25,3	+0,84	+0,52
Žandikaulio plotis (iŽP)	56,9	-	+0,93
Didžiausias kaukolės plotis (iDKP)	2,6	-	+0,91
Priešakiduobinis plotis (iPP)	1,0	-	-
Didžiausias kaukolės aukštis (iDKA)	0,5	-	-

Išskirti faktoriai pasirodė esą diferencijuojantys pagal tirtas gentis (2 pav.):

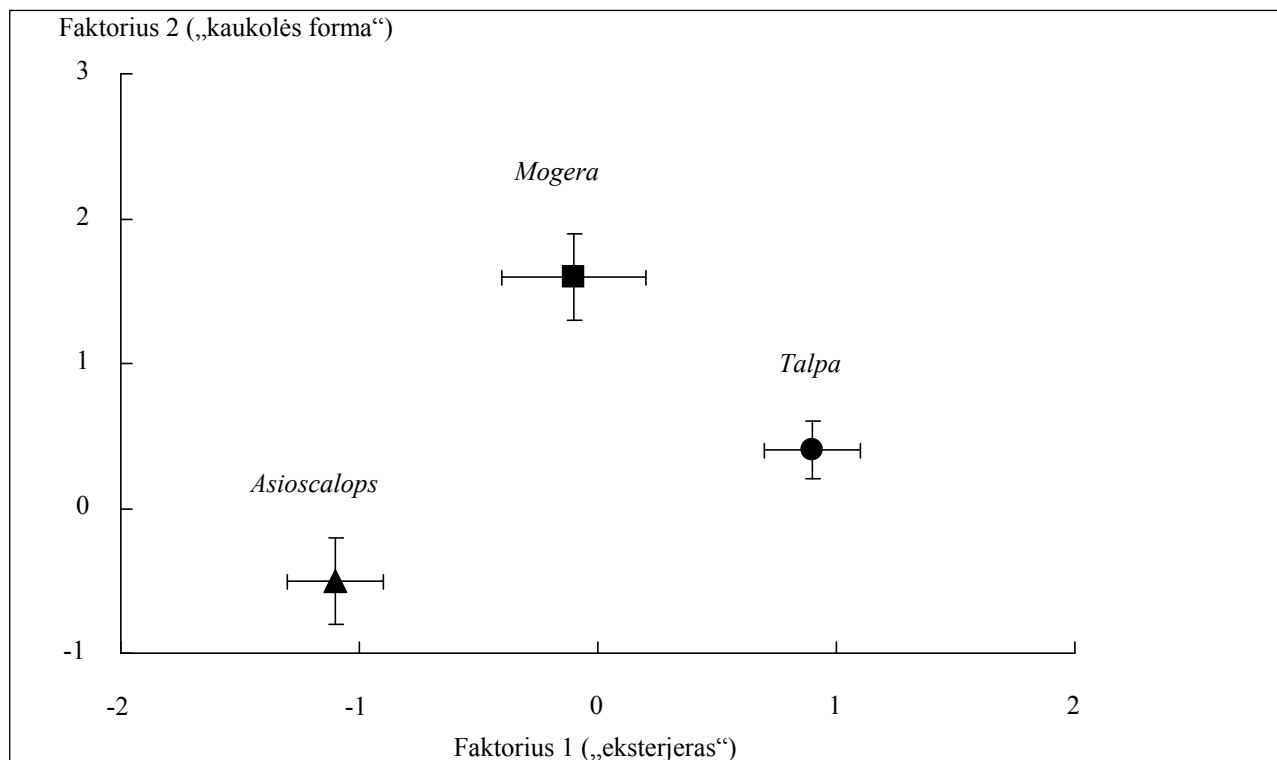
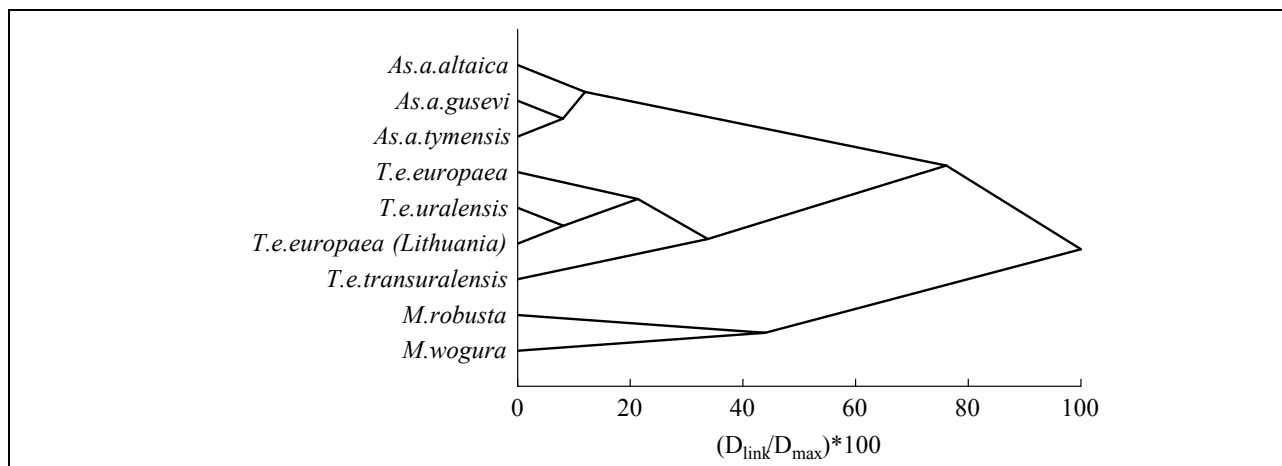
Faktorius 1 („eksterjeras“) – ANOVA: $F_{2,6} = 25,5$; $p = 0,001$; LSD testas – *Talpa* – *Asioscalops* $p = 0,0004$; *Mogera* – *Asioscalops* $p = 0,02$; *Mogera* – *Talpa* $p = 0,02$. Faktorius 2 („kaukolės forma“) – $F_{2,6} = 13,9$; $p = 0,006$; *Talpa* – *Asioscalops* n. s.; *Mogera* – *Asioscalops* $p = 0,003$; *Mogera* – *Talpa* $p = 0,003$.

Kompleksinių kintamųjų klasterinė analizė. Klasterinei analizei taikant „complete linkage amalgamation“ taisyklę panaudoti faktoriai 1 ir 2. Apskaičiuoti Euklido atstumai išreikšti procentais ($D_{\text{link}}/D_{\text{max}}$) tarp *Mogera* genties atsiskyrimo taško nuo šakos *Talpa/Asioscalops* atstumo (pav. 3). Klasteriai *Talpa* ir *Asioscalops* tarpusavyje atsiskyrė maždaug 75 proc. bendros distancijos. Gentis *Mogera* į atskiras rūšis išsiskiria 45 proc. atstumu. Porūšių išsiskyrimo zoną *Talpa* ir *Asioscalops* gentyse sudaro 20–7 proc. atstumas, išskyrus *T. e. transuralensis* porūšio, atsiskyrusio 35 proc. atstumu nuo paprastųjų kurmių kamieno.

Mūsų tyrimų duomenys neprieštarauja genetinių tyrimų duomenims (Tsuchiya et al., 2000; Shinohara et al., 2003; 2004a; 2004b). Duomenimis, paremtais molekulinės mitochondrinio geno *cyt b* analize (Tsuchiya et al.

(2000)), šakos *Talpa europaea*+*Asioscalops* (*T. altaica*) ir *Mogera*+*Euroscapter* atsiskyrė maždaug prieš 21–19 mln. metų (stadija 1), tuo tarpu apie 74 proc. atstumu nuo šio taško prieš 18–13 mln. metų (stadija 2) atsiskyrė *Talpa* ir *Asioscalops* ir atitinkamai *Mogera* bei *Euroscapter* kamienai. Rūšių formavimasis *Mogera* gentyje vyko maždaug prieš 9–2 mln. metų (stadijos 3–4), tai yra 12–45 proc. atstumu nuo *Talpa*+*Asioscalops* ir *Mogera*+*Euroscapter* šakų atsiskyrimo taško.

Kurmių *Talpa* ir *Asioscalops* morfologinių rodiklių skirtumai. Kurmių genčių *Talpa* (imtis iš Miaso) ir *Asioscalops* (imtis iš Novosibirsko ir Altajaus Respublikos) kūno ir kaukolės parametrų indeksų analizė rodo patikimus skirtumus ($p < 0,05$) tarp daugumos šių vabzdžiaėdžių rodiklių (2 lentelė).

2 pav. Kurmių genčių centroidai (\pm SEM) dviejų faktorių koordinatėse

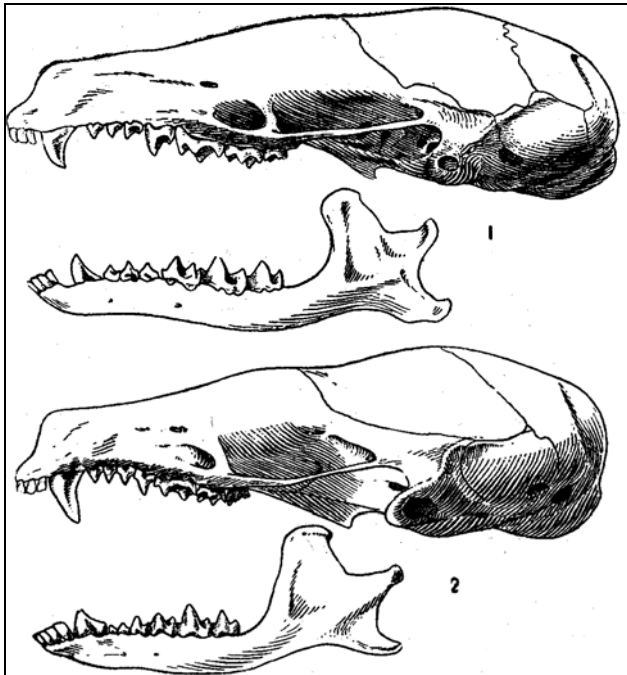
3 pav. Kurmių rūšių ir porūšių klasterinė analizė

2 lentelė. Kurmių *Talpa* ir *Asioscalops* kūno bei kaukolės parametrų indeksai

Rodikliai	<i>Talpa europaea</i> , n=21		<i>Asioscalops altaica</i> , n=23		t-value	p
	M	SD	M	SD		
Pėdos ilgis (iP)	14,201	0,753	14,303	1,057	-0,365	0,717
Uodegos ilgis (iC)	18,557	1,530	12,479	2,136	10,756	0,000
Kaukolės pamato ilgis (iKPI)	27,159	1,383	25,748	1,720	2,955	0,005
Viršutinės krūminių dantų eilės ilgis (iVKDEI)	17,239	0,911	14,517	0,768	10,612	0,000
Viršutinės dantų eilės ilgis (iVDEI)	40,949	0,583	38,705	1,338	7,069	0,000
Rostrumo plotis (iRP)	13,899	0,526	15,575	0,634	-9,416	0,000
Žandikaulių plotis (iŽP)	32,790	0,974	33,327	0,902	-1,876	0,068
Didžiausias kaukolės plotis (iDKP)	46,399	0,795	47,248	0,786	-3,519	0,001
Didžiausias kaukolės aukštis (iDKA)	28,637	1,235	27,465	1,358	-2,957	0,005

Nustatyti svarbiausi diagnostiniu požiūriu skirtumų tarp paprastojo bei sibirinio kurmio rūšių rodikliai (indeksai): uodegos ilgis (iC), rostrumo plotis (iRP), viršutinės krūminių dantų eilės ilgis (iVKDEI) ir viršutinės dantų eilės ilgis (iVDEI). B. Judinas kaip diagnostinių požymių nurodo viršutinės dantų eilės ilgį (iVDEI) (Юдин, 1989). Šio mokslininko pateiktos vidutinės reikšmės – *T. europaea* (41,0 proc.) ir *As. altaica* (38,8 proc.) – labai artimos mūsų nustatytoms reikšmėms, be to, nurodo kaukolės pamato ilgį kaip skiriamąjį požymį tarp šių rūšių – skirtumai pagal indeksus (*T. europaea* (26,0 proc.) ir *As. altaica* (23,6 proc.) taip pat artimi mūsų išaiškintiems (2 lentelė). Taigi sibirinio kurmio kaukolė yra trumpesnė nei paprastojo.

Pabrėžtina: sibirinio kurmio viršutinės krūminių dantų eilės ilgis (iVKDEI) yra trumpesnis ne tik kaukolės, bet ir viršutinės dantų eilės ilgio (iVDEI) atžvilgiu ($42,1 \pm 2,0$ (SD) proc. (*T. europaea*) bei $37,5 \pm 1,7$ proc. (*A. altaica*); $t_{49} = 8,56$; $p < 0,00001$). Taigi sibirinio kurmio viršutiniai krūminiai dantys palyginti su paprastojo kurmio yra daug smulkesni (4 pav.).



4 pav. Kurmių kaukolės: 1 – *T. europaea*; 2 – *As. altaica* (Строганов, 1948)

4 lentelė. *T. europaea* ir *As. altaica* kurmių kūno masė ir lytinis dimorfizmas

Rūšis	Q (g) ♀♀	Q (g) ♂♂	Lytinis dimorfizmas, %	Imtis, n	Vietovė	Duomenų šaltinis
<i>T. europaea</i>	87,9	99,8	13,5	466	Lietuva	Lietuvos fauna
	75,6	90,7	19,9	284	Lietuva	Mūsų duomenys
	68,8	85,8	24,9	21	Miasas	Mūsų duomenys
<i>As. altaica</i>	107,6	148,9	38,4	107	Novosibirsko sritis, Altajaus Respublika	Юдин, 1989
	105,0	142,3	35,6	23	Novosibirsko sritis, Altajaus Respublika	Mūsų duomenys

Sibiriniam kurmiui būdinga kompaktiškesnė, kresnė kūno sandara nei paprastajam. Nustatyta vidutinė rodiklio BCI reikšmė. Taigi apskaičiuotas tirtų rūšių būklės indeksas (vidurūšiniai lytiniai bei amžiaus skirtumai tarp rūšių nustatyti nebuvo): sibirinio kurmio – $42,0 \pm 7,2$ (SD), paprastojo kurmio – $36,4 \pm 7,5$ ($t_{50} = 2,74$; $p < 0,01$). Matyt, šiuos skirtumus sąlygoja sibirinių kurmių adaptacija prie atšiauraus Sibiro klimato.

Pagal išorinius kūno morfometrinius požymius kurmių lytį nustatyti sunku. Nors nurodoma, kad patelių atstumas tarp lytinės bei analinės angos yra mažesnis nei patinų (Строганов, 1948), mūsų duomenimis, tarplytiniai skirtumai pagal anogenitalinį atstumą nėra ženklūs nė vienoje iš tirtų rūšių (patinų – $3,2$ mm, arba $2,2 \pm 1,4$ (SD) proc. ir $1,9$ mm arba patelių – $1,4 \pm 0,6$ proc.; $t_{50} = 1,99$; $p > 0,05$).

Nustatyta, jog sibirinio kurmio sėklidžių masė yra patikimai didesnė nei paprastojo kurmio (3 lentelė) – net keturis kartus. Šio organo masės indeksą, matyt, lėmė įtempta, didesnė patinų konkurencija dėl patelių, taip pat sibirinio kurmio adaptacija gyventi ekstremaliomis gyvenimo sąlygomis. Tas garantuoja jų dauginimosi sėkmę šio klimato sąlygomis.

3 lentelė. Kurmių *T. europaea* ir *As. altaica* sėklidžių masės indeksas

Rūšis	Imtis	Indeksas, %		n
		M	SEM	
<i>T. europaea</i>	Miasas	0,308	0,035	16
<i>As. altaica</i>	Novosibirsko sritis, Altajaus Respublika	1,165	0,109	14
Patikimumas		$t = 7,90$; $p < 0,00001$		df=28

Lytinio dimorfizmo laipsnį pagal smulkiųjų žinduolių kūno masę gali rodyti sėklidžių, produkuojančių androgenus su žinomu jų poveikiu patinams, masė (Heske, 1990; Boonstra et al., 1993). Taigi, mūsų duomenimis, sibirinio kurmio lytinis dimorfizmas išreikštas du kartus stipriau nei paprastojo: atlikta analizė parodė reikšmingą lytinį dimorfizmą pagal kūno masę ($[(Q_{\delta\delta} - Q_{\sigma\sigma}) / Q_{\sigma\sigma}] \times 100$, %) *As. altaica* gentyje (37 proc.). Kita vertus, *T. europaea* gentyje šio rodiklio duomenys vidutiniškai sudaro tik 19 proc. (4 lentelė).

Pastebėta, jog sibirinis kurtis nuo paprastojo skiriasi didesne kūno mase, mažesniu santykinu kaukolės dydžiu, trumpesne uodega, smulkesniais dantimis, masyvesne kūno sandara, stambesnėmis sėklidėmis, didesniu lytiniu dimorfizmu.

Mūsų tyrimų duomenys liudija tai, kad visas tris kurtių gentis (*Talpa*, *Asioscalops* ir *Mogera*) patikimai skiria kaip metriniai, eksterjero ir kranialiniai požymiai, taip ir kompleksiniai rodikliai. Klasterių išsiskyrimo distancija tarp *Talpa* ir *Asioscalops* genčių atitinka genties *Mogera* atsiskyrimą nuo bendro kamieno ir ženkliai viršija rūšių ir porūšių išsiskyrimo distanciją tiriamų genčių viduje. Šis faktas patvirtina S. Stroganovo (Строганов, 1941; 1948; 1957) ir B. Judino (Юдин, 1989) nuomonę bei genetinių tyrimų rezultatus (Tsuchiya et al., 2000; Shinohara et al., 2003; 2004a; 2004b).

Diferencijuojančius skirtumus tarp sibirinio kurtio, paprastojo kurtio bei mogerų (*Mogera wogura* ir *M. robusta*) nustatėme pagal šias charakteristikas: indeksinius rodiklius – uodegos ilgį ir užpakalinės pėdos ilgį, kaukolės pamato ilgį, viršutinės dantų eilės ilgį, žandikaulių plotį bei didžiausią kaukolės plotį, taip pat pagal kompleksinius rodiklius, nustatytus šių indeksų kintamumo faktorine analize. Klasterinė analizė ir gauta dendrograma parodė, kad šakų *Talpa* ir *Asioscalops* išsiskyrimo laikas prilygsta šakos *Mogera* atsiskyrimui nuo bendro kamieno. Gauti skirtumai tarp sibirinio bei paprastojo kurtio pagal morfologinius rodiklius – imitimą ir santykinę reprodukcinių organų masę (Потапов и др., 2007a; Стародубайте, 2007). S. Stroganovas (1957) ir B. Judinas (1989) savo darbuose jau paminėjo keletą diagnostinių požymių, skiriančių gentį *Asioscalops* nuo genties *Talpa*, tad mūsų tyrimų rezultatai patvirtina šių mokslininkų nuomonę apie sibirinio kurtio atskyrimo tikslingumą į atskirą gentį *Asioscalops*.

Išvados.

1. Nustatyti svarbiausi skirtumų tarp paprastojo bei sibirinio kurtio rūšių diagnostiniai rodikliai (indeksai) – uodegos ilgis (iC), rostrumo plotis (iRP), viršutinės krūminių dantų eilės ilgis (iVKDEI) ir viršutinės dantų eilės ilgis (iVDEI).

2. Išaiškinta, jog klasterių išsiskyrimo distancija tarp *Talpa* ir *Asioscalops* genčių atitinka genties *Mogera* atsiskyrimą nuo bendro kamieno ir ženkliai viršija rūšių bei porūšių išsiskyrimo distanciją tiriamų genčių viduje.

3. Pagrįstas sibirinio kurtio išskyrimas į atskirą gentį *Asioscalops*.

Padėka. Dėkojame Lietuvos mokslo ir studijų fondui, parėmusiam mūsų darbą.

Literatūra

- Boonstra R., Gilbert B. S., Krebs C. J. Mating systems and sexual dimorphism in mass in microtines. *Journal of Mammalogy*, 1993. V. 74. №1. P. 224–229.
- Gorman M. L., Stone D. R. *The Natural History of Moles*. NY: Cornell University Press, 1990. P. 138.
- Heske E. J., Ostfeld R. S. Sexual dimorphism in

size, relative size of testes, and mating systems in North American voles. *Journal of Mammalogy*, 1990. V. 71, №4. P. 510–519.

4. Mead R. A. Embryonic diapause in vertebrates. *J. Exp. Zool.*, 1993. V. 266. P. 629–641.

5. Sandel M. The evolution of seasonal delayed implantation. *Q. Rev. Biol.*, 1990. V. 65. P. 23–31.

6. Shinohara A., Campbell K. L., Suzuki H. Molecular phylogenetic relationships of moles, shrew moles, and desmans from the new and old worlds. *Mol. Phylogenet. Evol.*, 2003. V. 27. P. 247–258.

7. Shinohara A., Kawada S., Yasuda M., Liat L. B. Phylogenetic position of the Malaysian mole, *Euroscaptor micrura* (Mammalia: Eulipotyphla), inferred from three gene sequences. *Mammal Study*, 2004a. V. 29. P. 185–189.

8. Shinohara A., Suzuki H., Tsuchiya K. et al. Evolution and biogeography of Talpid moles from continental East Asia and the Japanese islands inferred from mitochondrial and nuclear gene sequences. *Zool. Sci.*, 2004b. V. 21. P. 1177–1185.

9. Stanhope M. J., Waddell V. G., Madsen O. et al. Molecular evidence for multiple origins of Insectivora and for a new order of endemic African insectivore mammals. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 1998. V. 95. P. 9967–9972.

10. Starodubaitė M. 2004. Kurtio (*Talpa europaea*) kūno bei kaukolės morfometrija Lietuvoje. *Theriologia Lituanica* 4: 33–38.

11. Tsuchiya K., Suzuki H., Shinohara A. et al. Molecular phylogeny of East Asian moles inferred from the sequence variation of the mitochondrial cytochrome *b* gene. *Genes Genet. Syst.*, 2000. V. 75 (1). P. 17–24.

12. Willner G. R., Chapman J. A., Pursley D. Reproduction, physiological responses, food habits, and abundance of nutria on Maryland marshes. *Wildl. Monogr.*, 1979. №65.

13. Банникова А. А. Молекулярные маркеры и современная филогенетика млекопитающих. *Журн. общ. биол.*, 2004. Т. 65. № 4. С. 278–305.

14. Бородулина Т. Л. О латентном периоде в развитии эмбриона алтайского крота. *Докл. акад. наук СССР*, 1951. Т. 80. № 4. С. 689–692.

15. Гуреев А. А. Насекомоядные (Mammalia, Insectivora). Ежи, кроты и землеройки (Erinaceidae, Talpidae, Soricidae). Фауна СССР. Млекопитающие. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1979. Т. 4. Вып. 2. С. 501.

16. Павлинов И. Я. Систематика современных млекопитающих (2-е изд.). Сборник трудов Зоологического музея МГУ. Том XLVII. М.: Изд-во МГУ, 2006. С. 297.

17. Потапов М. А., Стародубайте М., Потапова О.

Ф., Евсиков В. И. Морфологическая дифференциация настоящих кротов России (*Talpa*, *Asioscalops*, *Mogera*). Биология насекомыхядных млекопитающих: Мат-лы III Всеросс. науч. конф. по биологии насекомыхядных млекопитающих. Новосибирск: Изд-во «ЦЭРИС», 2007а. С. 107–109.

18. Соколов Ф. П. Экологические особенности обыкновенного крота (*Talpa europaea* L.) Верхнего Поволжья. Автореф. дисс. канд. биол. наук. Новосибирск: Биол. ин-т СО АН СССР, 1984. С. 20.

19. Стародубайте М. Феногенетическая изменчивость кротов рода *Talpa* в отдельных регионах Палеарктики. Автореф. дисс. канд. биол. наук. Новосибирск: ИСиЭЖ СО РАН, 2007. С. 21.

20. Строганов С. У. Насекомоядные млекопитающие фауны СССР. Докл. АН СССР, 1941. Т. 33. № 3. С. 270–272.

21. Строганов С. У. Систематика кротовых (*Talpidae*). ред. Е. Н. Павловский. Труды Зоологического института. М., Л., 1948. Т. 8. Вып. 2. С. 405.

22. Строганов С. У. Звери Сибири. Насекомоядные. М.: Изд-во АН СССР, 1957. С. 267.

23. Сыроечковский Е. Е., Рогачева Э. В. Животный мир Красноярского края. Красноярск: Красноярское книжное изд-во, 1980. С. 360.

24. Юдин Б. С. Биологические особенности сибирского крота (*Asioscalops altaica* Nikolsky, 1883), связанные с размножением. Изв. СО АН СССР. Сер. биол., 1972. № 10. Вып. 2. С. 64–74.

25. Юдин Б. С., Галкина Л. И., Потапкина А. Ф. Млекопитающие Алтае-Саянской горной страны. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1979. С. 296.

26. Юдин Б. С. Насекомоядные млекопитающие Сибири. ред. В. Н. Большаков. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1989. С. 360.

Gauta 2010 11 08

Primta publikuoti 2011 05 12