

STIRNŲ (*CAPREOLUS CAPREOLUS*) KŪNO MORFOMETRINIŲ PARAMETRŲ ĮTAKA RAGŲ KOKYBEI

Nedas TALAČKA, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Miškų ir ekologijos fakultetas, el. paštas:
nedas.talacka@vdu.lt

Santrauka

Išoriniai stirnų fenotipiniai požymiai gali atspindėti individų fizinę būklę ir gyvenamosios aplinkos kokybę. Stipresni, sveikesni patinai augina stambesnius, geriau išsivysčiusius ragus. Ragų kokybė dažniausiai siejama su jų matmenų rodikliais. Pasaulyje yra atlikta tyrimų, kuriuose tirta stirnų ragų priklausomybė nuo kūno morfometrinių matmenų. Lietuvoje taip pat buvo daromi panašūs tyrimai, tačiau nėra labai išsamiai tyrinėta ragų matmenų priklausomybė nuo kūno morfometrinių bei kaukolės kraniometrinių parametrų, todėl šis tyrimas yra aktualus ir inovatyvus siekiant įvertinti šią priklausomybę. Todėl tyrimui iškeltas tikslas – ištirti stirnų (*Capreolus capreolus*) kūno morfometrinių ir kraniometrinių parametrų įtaką ragų kokybei. Stirnų kūno morfometriniai matmenys VDU ŽŪA Mokslo ir medžioklės ploto vienetuose pradėti matuoti 2016 m., o pradėjus šį tyrimą matavimai buvo toliau tęsiami. Nuvirus kaukolės buvo nustatomas individų amžius, išmatuojami ragų parametrai ir kaukolės kraniometriniai parametrai. Vėliau šie duomenys buvo lyginami tarpusavyje. Nustatyta, kad stirnų amžius turėjo statistiškai reikšmingą įtaką kai kuriems morfometriniais, kraniometriniais ir ragų parametrams. Taip pat ištirta, kad morfometriniai, kraniometriniai ir ragų parametrai tarp I bei II medžioklės plotų vienetų statistiškai reikšmingai nesiskyrė.

Reikšminiai žodžiai: stirna, *Capreolus capreolus*, morfometriniai parametrai, ragų kokybė, kraniometriniai parametrai, amžius.

Įvadas

Šiuo metu europinė stirna Lietuvoje yra plačiai paplitusi rūšis (Aplinkos ministerija, 2022, 2023, 2024, 2025). Stirnų sveikatos būklę priklauso nuo įvairių aplinkos veiksnių, todėl įvairiose šalyse europinė stirna yra laikoma aplinkos būklės indikatoriumi (Paniccia ir kt., 2025). Išoriniai stirnų fenotipiniai požymiai, ypač ragų išsivystymas, gali atspindėti individų fizinę būklę ir gyvenamosios aplinkos kokybę. Stipresni, sveikesni patinai augina stambesnius, geriau išsivysčiusius ragus (Jokantaitė, 2023). Ragų kokybė literatūroje dažniausiai siejama su jų matmenų rodikliais, tokiais kaip ilgis, masė, šakų skaičius bei simetrija (Baleišis, Bluzma, Balčiauskas, 2002). Jau beveik prieš šimtą metų Lietuvoje buvo manoma, jog stirnų sveikatos būklę priklauso nuo maitinimosi sąlygų, maisto bei mineralų, esančių gyvenamoje aplinkoje, kiekio ir kitų aplinkos sąlygų (Elisonas, 1932).

Pasaulyje, taip pat ir Europos šalyse, yra atlikta tyrimų, kuriuose tirta stirnų ragų priklausomybė nuo kūno morfometrinių matmenų (Vanpé et al., 2007; Pe'labon, Van Breukelen, 1998). Lietuvoje taip pat buvo daromi tyrimai, kurių metu buvo tiriama morfometriniai matmenys, svoris ir pagal tai buvo bandoma nustatyti stirnų populiacijos būklę (Baleišis, Bluzma, Balčiauskas, 2002; Naraukaitė ir kt., 2011). G. Naraukaitė ir kt. (2011) savo tyrime vertino stirnų populiacijos kokybę, remdamiesi morfometriniais ir kraniometriniais rodikliais. Tyrimas parodė, kad didėjant stirnų amžiui didėja kaukolės kraniometriniai rodikliai, o šie požymiai atspindi bendrą individų vystymąsi ir populiacijos kokybę (Naraukaitė ir kt., 2011).

Tačiau Lietuvoje nėra labai išsamiai tyrinėta ragų matmenų priklausomybė nuo kūno morfometrinių ir kaukolės kraniometrinių parametrų. Todėl šis tyrimas yra aktualus ir inovatyvus siekiant įvertinti šią priklausomybę. Šio tyrimo rezultatai gali padėti geriau suprasti, kaip teisingai atlikti stirnų atranką medžioklėje. Atliktas tyrimas papildė G. Naraukaitės ir kt. (2011) tyrimo išvadą, parodydamas, kad su amžiumi susiję morfometriniai pokyčiai gali būti susiję ir su ragų kokybės rodikliais. Taip pat gauti rezultatai gali padėti kokybiškiau įvertinti stirnų populiacijos būklę tirtose teritorijose ir prisidėti prie tolimesnių šios rūšies mokslinių tyrimų.

Tyrimo problema – Lietuvoje stirnų (*Capreolus capreolus*) ragų kokybė dažniausiai vertinama remiantis pavieniais morfologiniais rodikliais, tačiau trūksta išsamių tyrimų, kurie kompleksiskai įvertintų kūno morfometrinių ir kaukolės kraniometrinių parametrų ryšį su ragų kokybe. Todėl nėra iki galo aišku, kurie individų kūno ir kaukolės požymiai gali būti patikimi ragų kokybės ir bendros populiacijos būklės indikatoriai.

Tyrimo hipotezė – stirnų kūno morfometriniai ir kaukolės kraniometriniai parametrai yra statistiškai reikšmingai susiję su ragų kokybe, todėl didesnių ir geriau išsivysčiusių kūno bei kaukolės parametrų individai pasižymi aukštesnės kokybės ragais.

Tyrimo tikslas – ištirti stirnų (*Capreolus capreolus*) kūno morfometrinių ir kraniometrinių parametrų įtaką ragų kokybei. Iškeltam tikslui pasiekti sprendžiami šie **uždaviniai**:

1. Ištirti stirnų patinų amžiaus įtaką kūno morfometriniais, kraniometriniais ir ragų parametrams.
2. Palyginti morfometrinius, kraniometrinis ir ragų parametrus tarp skirtingų medžioklės plotų vienetų.

Tyrimų objektas ir metodai

Tyrimų objektas – Vytauto Didžiojo universiteto Žemės ūkio akademijos (VDU ŽŪA) Mokslo ir medžioklės ploto vienetuose sumedžioti stirnų patinai.

Metodiką sudaro 3 etapai:

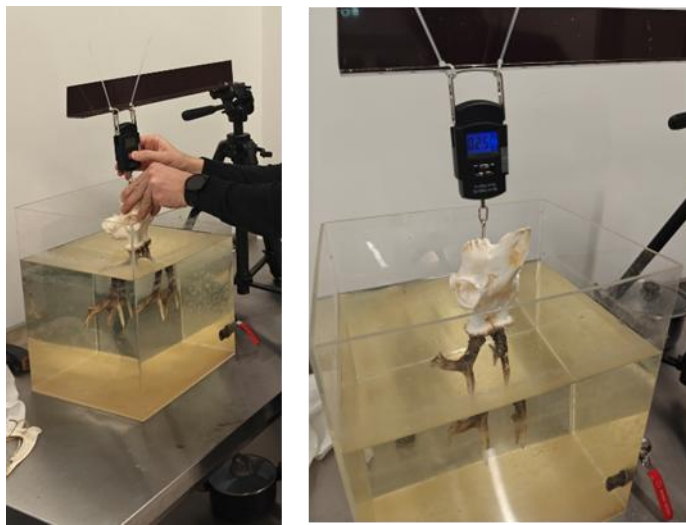
- 1) Pasiruošimas darbams
- 2) Matavimo darbai
- 3) Duomenų analizė ir apdorojimas

Pasiruošimas darbams pradėtas vykdyti 2020 m. rugsėjo mėnesį. Buvo analizuojama literatūra ir pasirinkta, kokiais metodais bus vykdomas tyrimas. Taip pat išsirinkti medžioklės plotų vienetai, kuriuose bus vykdomas tyrimas ir medžiotojai, turintys teisę medžioti šiuose ploto vienetuose, buvo informuoti apie vykstantį tyrimą bei reikalingus tyrimui duomenis. Tyrimas vykdytas šiuose VDU ŽŪA Mokslo ir medžioklės ploto vienetuose: „Praviršulio tyrelis“ (Radviliškio r.), „Tulkiaragė“ (Šilutės r.), „Virbalgis“ (Vilkaviškio r.), „Pilis“ (Jurbarko r.).

Stirinių kūno morfometriniai matmenys VDU ŽŪA Mokslo ir medžioklės ploto vienetuose pradėti matuoti 2016 m., o pradėjus šį tyrimą, matavimai buvo toliau tęsiami. Sumedžiojus stiriną buvo išmatuojami šie kūno matmenys: kūno ilgis, krūtinės apimtis, pėdos ilgis, ausies ilgis bei svoris. Taip pat buvo užrašomi ragų šakų skaičiai.

Nuvirus stirinių kaukolės buvo nustatomas individų amžius. Amžius nustatytas pagal dantų nudilimą bei kaukolės kylinio kaulo siūlės suaugimo laipsnį.

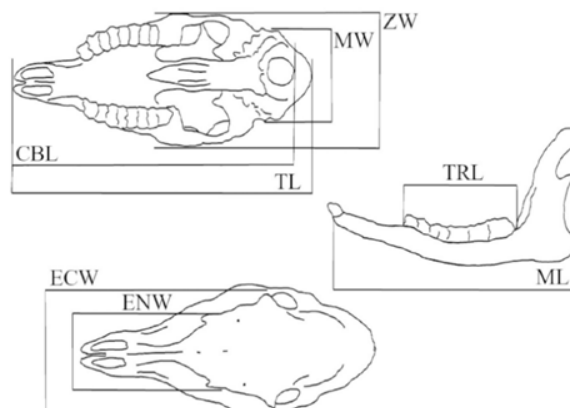
Taip pat nuvirus kaukolę matuoti šie ragų matmenys: kairiojo ir dešiniojo ragų ilgiai, ragų svoris su kaukole, skėtra, tūris, rožių plotis bei aukštis, ragų priekinės ir galinės šakų ilgiai. Daugelis matmenų matuoti su lanksčia matavimo juosta, o rožių plotis bei aukštis – naudojantis slankmačiu. Ragų svoris su kaukole pasverti elektroninėmis svarstyklėmis, o tūris pamatuotas naudojant tūrio matavimo indą (žr. 1 pav.).



1 pav. Ragų tūrio matavimas.

Fig. 1. Horn volume measurement.

Taip pat buvo matuojami šie kaukolės matmenys: bendras kaukolės ilgis, kondilo – bazalinis ilgis, bendras plotis, zigomatinis plotis, interorbitinis plotis, nosikaulio ilgis, smegeninės dalies plotis, mastoidinis plotis, viršutinės dantų eilės ilgis, apatinio žandikaulio ilgis, diastemos ilgis bei apatinės dantų eilės ilgis (žr. 2 pav.). Visi šie matmenys buvo išmatuoti naudojantis slankmačiu, matmenų matavimo vienetas – cm.



2 pav. Kai kurių kaukolės kraniometrinių matmenų pavyzdžiai. CBL – kondilo – bazalinis ilgis, TL – kaukolės ilgis, MW – mastoidinis plotis, ZW – skruostikaulio plotis, ECW – akiuobių plotis, ENW – nosikaulio plotis, TRL – dantų eilės ilgis, ML – apatinio žandikaulio ilgis (iš Paniccia et al., 2025).

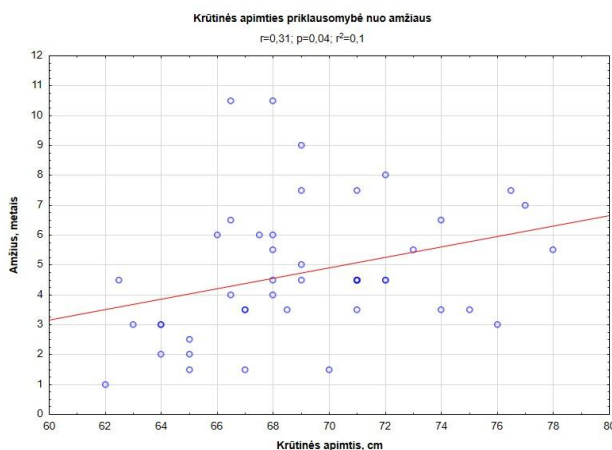
Fig. 2. Examples of cranial measurements. Total length of the cranium (TL), condyle-basal length (CBL), mastoid width (MW), zygomatic width (ZW), ectorbital width (ECW), entorbital width (ENW), length of the teeth row (TRL), mandible length (ML) (Paniccia et al., 2025).

Surinkti duomenys buvo suvesti į „Microsoft Excel“ programą. Čia buvo atliekama pirminė duomenų analizė. Toliau darbai buvo tęsiami naudojant programą „TIBCO Statistica“. Ši programa skirta atlikti statistinę duomenų analizę.

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

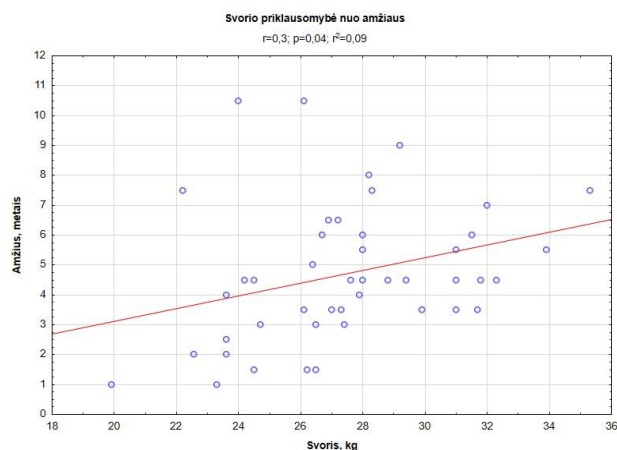
Tyrimo metu buvo matuojami ir stirninai, sumedžioti VDU ŽŪA Mokslo ir medžioklės ploto vienetuose (MMPV). Šiame straipsnyje analizuojami ir lyginami 48 stirninių matmenys.

Išmatavus visus tirtų stirninių morfometrinius, kraniometrinius ir ragų matmenis buvo analizuojama, kokia yra kiekvieno matmens priklausomybė nuo individų amžiaus. Atlikus koreliacinę analizę buvo gautas rezultatas, kad nuo individo amžiaus nepriklauso stirninių ausų ilgis, kūno ilgis bei pėdos ilgis. Analizuojant šių matmenų priklausomybę nuo amžiaus buvo gautas statistiškai nepatikimas rezultatas ($p > 0,05$). Tačiau tiriant krūtinės apimtį ir amžiaus ryšį, gautas statistiškai patikimas rezultatas ($p = 0,04$), jog yra silpna priklausomybė ($r = 0,31$) tarp amžiaus ir krūtinės apimtys (3 pav.). Pastebėta tendencija, jog didėjant stirnų patinų amžiui, didėjo ir krūtinės apimtys. Taip pat aptikta silpna koreliacinė svorio priklausomybė ($r = 0,31$) nuo amžiaus, tačiau statistiškai reikšminga ($p = 0,04$) (žr. 4 pav.). Didėjant individo amžiui palaipsniui didėjo ir kūno svoris. Taigi, ištyrus visus stirninių morfometrinius matavimus pastebėta, kad iš visų matmenų amžius turi didžiausią įtaką individo krūtinės apimčiai bei kūno svoriui, o kiti parametrai nepriklausė nuo amžiaus.



3 pav. Stirninių krūtinės apimtys priklausomybė nuo amžiaus.

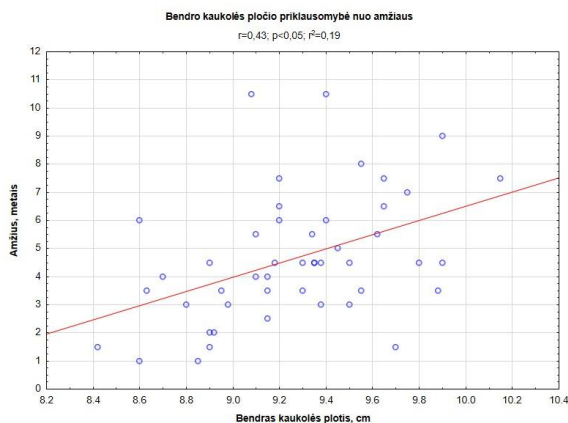
Fig. 3. Relationship between chest circumference and age in roe deer males.



4 pav. Stirninių kūno svorio priklausomybė nuo amžiaus.

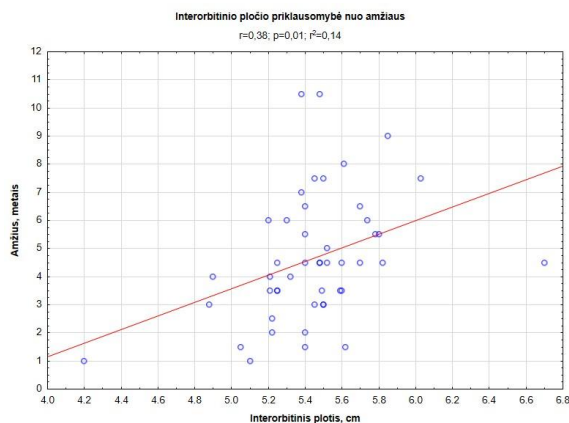
Fig. 4. Relationship between weight and age in roe deer males.

Kaukolės kraniometrinių matmenų priklausomybė nuo amžiaus taip pat buvo tiriama naudojant koreliacinę analizę. Nustatyta, kad bendras kaukolės ilgis, diastemos ilgis, kondilo–bazalinis ilgis, nosikaulio ilgis, smegeninės dalies plotis, apatinės dantų eilės ilgis bei apatinio žandikaulio ilgis nėra statistiškai reikšmingai priklausomi nuo individo amžiaus ($p > 0,05$). Tačiau tarp kitų išmatuotų kraniometrinių matmenų ir amžiaus pastebėta statistiškai reikšminga koreliacija. Vienas iš šių parametru – bendras kaukolės plotis. Nustatyta silpna ($r = 0,43$), tačiau statistiškai reikšminga ($p < 0,05$) bendro kaukolės pločio priklausomybė nuo individo amžiaus (žr. 5 pav.). Pastebėta tendencija, kad didėjant amžiui, bendras kaukolės plotis didėjo. Taip pat nustatytas silpnas koreliacinis ryšys ($r = 0,38$) tarp kaukolės interorbitinio pločio ir amžiaus (6 pav.). Šis ryšys nors ir silpnas, tačiau statistiškai patikimas ($p = 0,01$), todėl galima daryti prielaidą, kad didėjant stirnino amžiui, didėjo interorbitinis kaukolės plotis.



5 pav. Bendro kaukolės pločio priklausomybė nuo amžiaus.

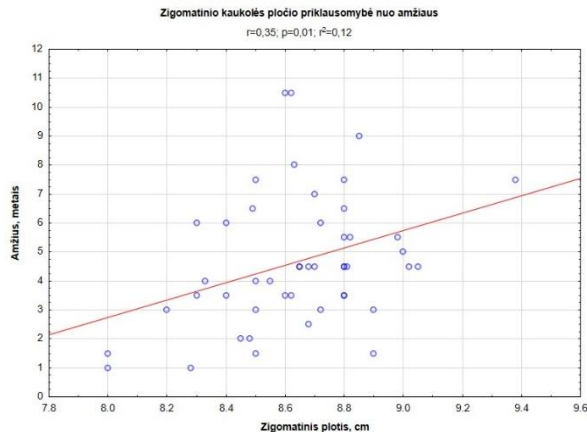
Fig. 5. Relationship between the total width of the skull and age in roe deer males.



6 pav. Interorbitinio pločio priklausomybė nuo amžiaus.

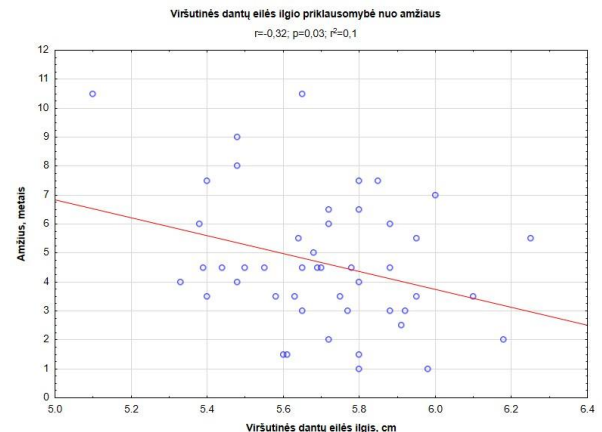
Fig. 6. Relationship between interorbital width and age in roe deer males.

Mastoidinio pločio priklausomybė nuo amžiaus yra silpna ($r=0,37$), tačiau statistškai patikima ($p=0,03$). Pagal šią analizę galima teigti, kad didėjant amžiui didėja ir kaukolės mastoidinis plotis. Taip pat ištirta ir zigomatinio pločio priklausomybė nuo individo amžiaus. Analizės rezultatai parodė, kad zigomatinis plotis taip pat didėja didėjant stirninių amžiui (žr. 7 pav.). Nors koreliacinis ryšys tarp šių rodiklių silpnas ($r=0,35$), bet statistškai patikimas ($p=0,01$). Įdomus analizės rezultatas gautas tiriant viršutinės dantų eilės ilgio ryšį su individo amžiumi. Ištyrus gautas silpnas koreliacinis ryšys ($r=-0,32$) tarp viršutinės dantų eilės ilgio bei stirnino amžiaus, tačiau šis ryšys yra statistškai patikimas ($p=0,03$) (žr. 8 pav.). Remiantis šiuo analizės rezultatu pastebėta tendencija, kad didėjant individo amžiui, viršutinės dantų eilės ilgis mažėja. Tai gali būti susiję su stirninių dantų dilimu senstant, todėl dantų eilės ilgis mažėja. Gauti rezultatai patvirtina G. Narauskaitės ir kt. (2011) nustatytas tendencijas, kad didėjant stirninių amžiui didėja kaukolės kranimetriniai rodikliai bei vyksta dantų dilimas.



7 pav. Zigomatinio kaukolės pločio priklausomybė nuo amžiaus.

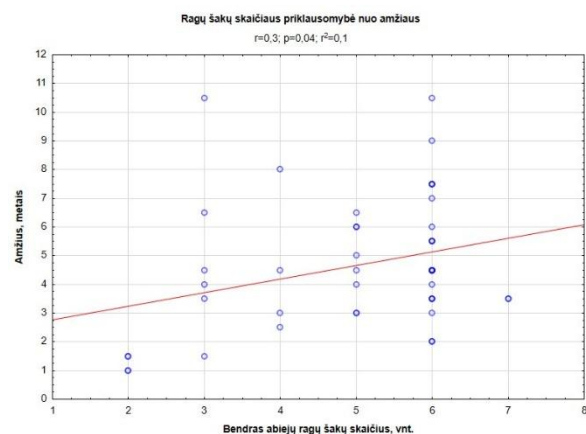
Fig. 7. Relationship between the zygomatic width of the skull and age in roe deer males.



8 pav. Viršutinės dantų eilės ilgio priklausomybė nuo amžiaus.

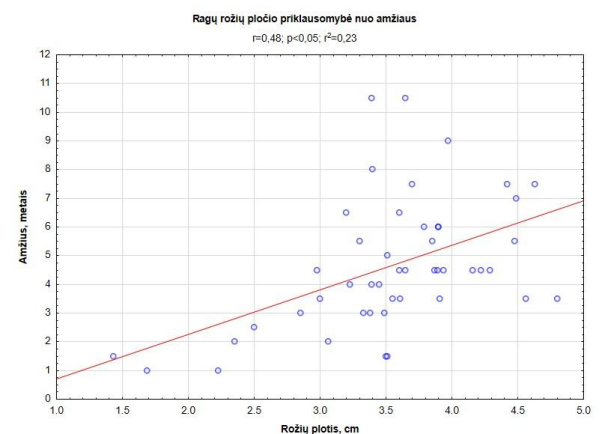
Fig. 8. Relationship between the length of the upper row of teeth and age of roe deer males.

Stirninų ragų parametrai taip pat buvo lyginami su amžiumi. Analizės rezultatai parodė, kad ragų ilgis, priekinių ir galinių šakų ilgiai, rožių aukštis ir skėtra nėra tiesiogiai priklausomi nuo amžiaus, nes statistškai patikimo ryšio neaptikta, visų parametru $p>0,05$. Tačiau tarp ragų šakų skaičiaus ir amžiaus buvo aptiktas nors ir silpnas ($r=0,3$), tačiau statistškai reikšmingas ryšys ($p=0,04$) (žr. 9 pav.). Pastebėta tendencija, kad didėjant individo amžiui, didėja ragų šakų skaičius. Taip pat silpnas ($r=0,48$), bet statistškai patikimas ($p<0,05$) ryšys aptiktas tarp ragų rožių pločio ir stirnino amžiaus (žr. 10 pav.). Išmatuotų vyresnių stirninių rožių pločiai buvo didesni nei jaunesnių individų.



9 pav. Ragų šakų skaičiaus priklausomybė nuo amžiaus.

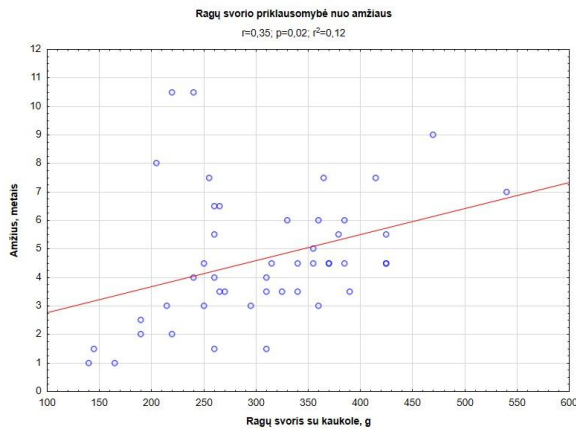
Fig. 9. Relationship between the number of antler tines and age in roe deer males.



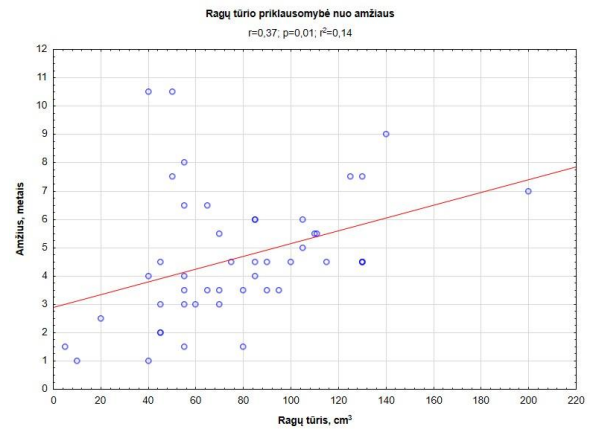
10 pav. Ragų rožių pločio priklausomybė nuo amžiaus.

Fig. 10. Relationship between antler burr width and age in roe deer males.

Tarp stirninių amžiaus ir ragų svorio taip pat pastebėtas silpnas koreliacinis ryšys ($r=0,35$), tačiau šis ryšys yra statistškai reikšmingas ($p=0,02$) (žr. 11 pav.). Todėl pastebėta tendencija, kad didėjant stirninių amžiui didėjo ir ragų svoris. Ragų svoris yra tiesiogiai susijęs su ragų tūriu. Galimai dėl šios priežasties tarp stirninių ragų tūrio ir amžiaus pastebėtas silpnas ($r=0,37$), bet statistškai reikšmingas ($p=0,01$) koreliacinis ryšys (žr. 12 pav.). Todėl galima daryti prielaidą, kad didėjant stirnino amžiui didėja ir jo ragų tūris.



11 pav. Ragų svorio priklausomybė nuo amžiaus.
Fig. 11. Relationship between antler weight and age in roe deer males.



12 pav. Ragų tūrio priklausomybė nuo amžiaus.
Fig. 12. Relationship between antler volume and age in roe deer males.

Iš MMPV „Praviršulio tyrelis“ ištirti 22 stirninių patinai, iš MMPV „Tulkiaragė“ – 21, iš MMPV „Virbalgiris“ – 2, iš MMPV „Pilis“ – 2. Dėl per mažos duomenų imties „Virbalgiris“ ir „Pilis“ medžioklės plotų vienetuose, buvo lyginami tik „Praviršulio tyrelis“ bei „Tulkiaragė“ medžioklės plotų stirninių parametrai.

Dėl straipsnio apimties ribojimų pateikiamas tik reprezentatyviausių morfometrinių, kraniometrinių ir ragų parametų, pasižymėjusių reikšmingais ryšiais su amžiumi, palyginimas tarp medžioklės plotų vienetų. Palyginus morfometrinius, kraniometrinius ir ragų parametų vidurkius „Praviršulio tyrelis“ ir „Tulkiaragė“ plotų vienetuose pastebėta, jog didelio skirtumo tarp skirtingų medžioklės plotuose sumedžiotų stirninių matmenų nėra. Lentelėje pateikiami parametų vidurkiai „Praviršulio tyrelis“ ir „Tulkiaragė“ MMPV (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. Stirninių parametų vidurkių palyginimas tarp „Praviršulio tyrelis“ ir „Tulkiaragė“ mokslo ir medžioklės plotų vienetų bei Kruskal–Wallis testo reikšmės.

Table 1. Comparison of mean roe deer parameters between hunting units „Praviršulio tyrelis“ and „Tulkiaragė“ and Kruskal–Wallis test p-values.

Parametras Parameter	MMPV „Praviršulio tyrelis“ Research and Hunting Area Unit „Praviršulio tyrelis“	MMPV „Tulkiaragė“ Research and Hunting Area Unit „Tulkiaragė“	p p
Krūtinės apimtis, cm Chest circumference, cm	70,1	68,3	0,17
Kūno svoris, kg Body weight, kg	27,2	27,6	0,56
Bendras kaukolės plotis, cm Total skull width, cm	9,31	9,28	0,88
Interorbitinis plotis, cm Interorbital width, cm	5,45	5,48	0,75
Mastoidinis plotis, cm Mastoid width, cm	4,04	4,08	0,87
Zigomatinis plotis, cm Zygomatic width, cm	8,69	8,63	0,48
Viršutinės dantų eilės ilgis, cm Upper tooth row length, cm	5,7	5,68	0,71
Ragų šakų skaičius, vnt. Number of antler tines	5	5	0,4
Ragų rožių plotis, cm Antler beam width, cm	3,6	3,62	0,9
Ragų svoris, g Antler weight, g	294	325	0,33
Ragų tūris, cm³ Antler volume, cm³	72	87	0,18

Pastebėta, kad matmenų vidurkiai labai panašūs. Didžiausia tendencija nustatyta ragų svorio bei tūrio rodikliuose. „Tulkiaragė“ plotų vienetuose ragų svoris ir tūris vidutiniškai šiek tiek didesni. Parametų skirtumai tarp medžioklės plotų vienetų taip pat vertinti taikant neparametrinį Kruskal–Wallis testą. Ištyrus visus parametrus nebuvo gautas nei vienas statistiškai reikšmingas rezultatas ($p>0,05$). Tai rodo, jog stirninių parametrai tarp šių plotų vienetų labai panašūs. Nors G. Naraukaitė ir kt. (2011) nustatė kūno svorio skirtumus regioniniu mastu, šiame tyrime tarp atskirų medžioklės plotų statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta.

Išvados

1. Stirninių patinų amžius darė statistiškai reikšmingą įtaką krūtinės apimčiai ir kūno svoriui, tačiau neturėjo reikšmingos įtakos ausų, kūno ir pėdos ilgiui.

2. Stirninių patinų amžius darė statistiškai reikšmingai įtaką bendram kaukolės pločiui, interorbitiniam pločiui, mastoidiniam pločiui bei viršutinei dantų eilei, tačiau neturėjo reikšmingos įtakos bendram kaukolės ilgiui, diastemos ilgiui, kondilo–bazaliniam ilgiui, nosikaulio ilgiui, smegeninės dalies pločiui, apatinei dantų eilei ir apatiniam žandikaulio ilgiui.

3. Stirninių patinų amžius darė statistiškai reikšmingą įtaką ragų šakų skaičiui, rožių pločiui, ragų svoriui ir tūriui, tačiau neturėjo reikšmingos įtakos ragų ilgiui, priekinių bei galinių šakų ilgiams, rožių aukščiui ir ragų skėtrai.

4. Morfometriniai, kraniometriniai ir ragų parametrai tarp „Praviršulio tyrelio“ bei „Tulkiaragės“ mokslo ir medžioklės plotų vienetų statistiškai reikšmingai nesiskyrė.

Literatūra

1. Medžiojamųjų gyvūnų apskaita (2023–2024 metų medžioklės sezonas). Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija. Prieiga per internetą: <https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/gamtos-apsauga/medziokle/medziojamuju-zveriu-apskaita/medziojamuju-gyvunu-apskaita-2023-2024-metu-medziokles-sezonas/>

2. Medžiojamųjų gyvūnų apskaita (2024–2025 metų medžioklės sezonas). Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija. Prieiga per internetą: <https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/gamtos-apsauga/medziokle/medziojamuju-zveriu-apskaita/medziojamuju-gyvunu-apskaita-2024-2025-metu-medziokles-sezonas/>

3. Medžiojamųjų gyvūnų apskaita (2025–2026 metų medžioklės sezonas). Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija. Prieiga per internetą: <https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/gamtos-apsauga/medziokle/medziojamuju-zveriu-apskaita/medziojamuju-gyvunu-apskaita-2025-2026-metu-medziokles-sezonas/>

4. Paniccia, A., Brusaferrro, A., Pacioni, C., Brusaferrro, L., Scocco, P., & De Felice, E. (2025). Biometric analysis applied to three age classes of roe deer (*Capreolus capreolus*) in a population of central Italy. *Annals of Anatomy*, 260, 152401. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2025.152401>

5. Jokantaitė, R. (2023). *Prieš tampant medžiotoju*. Utenos Indra.

6. Baleišis, R., Bluzma, P., & Balčiauskas, L. (2002). *Lietuvos kanopiniai žvėrys*. Akstis.

7. Elisonas, J. (1932). *Mūsų šalies žinduoliai* (2 d.). Rytas.

8. Vanpé, C., Gaillard, J.-M., Kjellander, P., Mysterud, A., Magnien, P., Delorme, D., Van Laere, G., Klein, F., Liberg, O., & Hewison, A. J. M. (2007). Antler size provides an honest signal of male phenotypic quality in roe deer. *The American Naturalist*, 169(4), 481–493. <https://doi.org/10.1086/512046>

9. Pélabon, C., & Van Breukelen, L. (1998). Asymmetry in antler size in roe deer (*Capreolus capreolus*): An index of individual and population conditions. *Oecologia*, 116(1–2), 1–8. <https://doi.org/10.1007/s004420050555>

10. Naraukaitė, G., Pėtelis, K., & Maksvytis, M. (2011). Šilutė region seacoast roe deer (*Capreolus capreolus* L.) population quality. *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis*, 11(1), 29–34.

EFFECT OF BODY MORPHOMETRIC PARAMETERS ON ANTLER QUALITY IN ROE DEER (*CAPREOLUS CAPREOLUS*)

Abstract

The external phenotypic characteristics of roe deer may reflect the physical condition of individuals and the quality of their habitat. Stronger and healthier males tend to develop larger and better-formed antlers, and antler quality is commonly associated with their size-related parameters. Although studies worldwide have examined the relationship between antler traits and body morphometric measurements, in Lithuania the association between antler characteristics and both body morphometric and skull craniometric parameters has not been extensively investigated. Therefore, the aim of this study was to evaluate the influence of morphometric and craniometric parameters on antler quality in roe deer (*Capreolus capreolus*). Morphometric measurements have been collected since 2016 in the Vytautas Magnus University Agriculture Academy research and hunting areas and were continued during this study. After skull preparation, the age of individuals was determined and antler as well as skull craniometric parameters were measured. The obtained data were analysed statistically. The results showed that age had a statistically significant effect on some morphometric, craniometric and antler parameters, whereas no statistically significant differences were found between hunting units I and II.

Keywords: roe deer, *Capreolus capreolus*, morphometric parameters, antler quality, craniometric parameters, age.