

**Vilniaus Universitetas
Gamtos mokslų fakultetas
Zoologijos katedra**

**Elnių žvėrių gausumo kitimas rytinėje Lietuvos dalyje bei stirnių ir
tauriųjų elnių ragų morfometrinių charakteristikos skirtingose
teritorijose**

Dainiaus Umbraso

Zoologijos magistro darbas

Mokslinis vadovas:
doc. E. Bukelskis

Vilnius, 2010

Turinys

	Psl.
Įvadas.....	3
1. Literatūros apžvalga.....	5
1.1 Briedis (<i>Alces alces</i>) ir jų gyvenamoji aplinka.....	5
1.2 Taurusis elnias (<i>Cervus elaphus</i>) ir jų gyvenamoji aplinka.....	6
1.3 Stirna (<i>Capreolus capreolus</i>) ir jų gyvenamoji aplinka.....	7
1.4 Lietuvos elninių žvėrių žiemos ganyklos ir pašarai.....	9
1.5 Elninių žvėrių netiesioginės metodikos pagal žiemą paliekamus ekskrementus istorijos apžvalga	12
2. Tyrinėtos vietovės.....	14
3. Medžiaga ir Metodika.....	16
3.1 Elninių žvėrių apskaita pagal žiemos ekskrementus.....	16
3.2 Metodika stirninių ir tauriųjų elnių kaukolių ir ragų matavimui....	18
3.3 Panaudoti statistiniai duomenų apdorojimo metodai.....	20
3.4 Medžiaga.....	20
4. Tyrimų rezultatai	22
4.1 Elninių žvėrių gausumo dinamika.....	22
4.2 Stirninių ragų morfometriniai duomenys.....	25
4.3 Tauriųjų elnių ragų morfometriniai duomenys.....	32
5. Rezultatų aptarimas.....	40
5.1 Elninių žvėrių gausumo dinamika.....	40
5.2 Stirninių ir tauriųjų elnių ragų morfometriniai rezultatai.....	43
Išvados.....	46
Literatūros sąrašas.....	47
Summary.....	50
Priedai.....	51

Įvadas

Kanopiniai žvėrys - svarbus miško ekosistemos komponentas. Maitindamiesi jie veikia miško sudėtį, gyvybingumą ir patys patiria atsakomąjį poveikį. Natūrali sąveika tarp jų ir miško augalijos iš esmės pakitusi dėl daugelio pastovių ir kintamų veiksnių, susijusių su žmogaus ūkine bei kitokia veikla (miško naudojimu, medžiokle ir kt.) Lietuvos kanopinių žvėrių fauna susiformavusi po ledynmečio, iki šių dienų smarkiai pakito (Bielova, 1997). Iš šiuo metu Lietuvoje gyvenančių elninių žvėrių rūšių dvi – taurieji elniai (*Cervus elaphus*) ir briedžiai (*Alces alces*) nėra gausios, tačiau paplitusios beveik visuose Lietuvos miškuose. Gausiausia mūsų šalyje elninių žvėrių rūšis yra stirnos (*Capreolus capreolus*) 2004 - 2008 metų medžioklės sezonais jų sumedžiojimas padidėjo nuo 14988 iki 17863. Atitinkamai tauriųjų elnių 2004 metais sumedžiota 601, o 2008 metais 1027 žvėrys. Ir briedžių 2004 metais sumedžiota 91, o 2008 metais jų sumedžiota 173. Turime vieną aklimatizuotą elninių žvėrių rūšį – danielių (*Dama dama*), tačiau jis nepaplitęs visoje Lietuvos teritorijoje. Jį galima sutikti Anykščių, Ignalinos ir kt. rajonuose. 2009 metais Lietuvoje gyveno 919 žvėrių. Taip pat turime vieną introdukuotą rūšį dėmėtąjį elnią (*Cervus nippon*), kuris auginamas tik aptvaruose.

Pagal 2009 metų regionų aplinkos apsaugos departamentų duomenis Alytaus, Kauno, Klaipėdos, Marijampolės, Panevėžio, Šiaulių, Utenos, ir Vilniaus regionuose suskaičiuojama 5827 briedžiai iš jų 1829 patinai, 18978 taurieji elniai iš jų 4991 patinas ir 112091 stirna iš jų 29890 patinai.

Nors kanopinių žvėrių rūšių Lietuvoje skaičius toli gražu nėra didelis, tačiau ši grupė tiriama įvairiais metodais. Vieni jų skirti labiau nustatyti rūšinę sudėtį ir leidžia gauti nebent santykinio gausumo indeksus, kiti – skirti nustatyti absoliutų gausumą. Pirmieji vadinami netiesioginiais, nes gyvūnų skaičius nustatomas pagal jų paliktas žymes, antrieji – tiesioginiai, nes skaičiuojami patys gyvūnai (Balčiauskas, 2004).

Šiandien Lietuvos elniniams pavojus išnykti nebegresia. Tačiau šie žvėrys yra intensyviai medžiojami, todėl reikia saikingai naudoti jų išteklius. Didžiausią žalą miškui žvėrys padaro žiemos metu, kai jų pagrindinis maistas yra sumedėję augalai. Nors žvėrių tankumas gali būti ir mažas, tačiau dėl jų polinkio nuolat ganytis prieinamose vietose, jie padaro žalą kai kurioms augalų rūšims (Balčiauskas, 2004).

Elninių žvėrių reikšmė:

- 1) Elniniai žvėrys yra svarbus medžioklės objektas, todėl racionaliam išteklių naudojimui būtina tiksli apskaita.
- 2) Jie yra neatsiejama miško ekosistemos dalis - esant dideliame populiacijų tankiui sutrikdomas natūralus miško augimas, daroma didelė žala miško ir žemės ūkio kultūroms.
- 3) Elninių kaimenių atkūrimui ir efektyviam valdymui reikalinga informacija apie populiacijų būklę ir jos kaitą.
- 4) Elninių apskaita dėl objektyvių ir subjektyvių priežasčių neatspindi realios situacijos.

Darbo tikslas

Įvertinti elninių žvėrių būklės kitimą rytinėje Lietuvos dalyje 2004 – 2010 metais, taip pat nustatyti 2006 – 2009 metais Lietuvoje sumedžiotų stirninių ir tauriųjų elnių ragų morfometrinius išsivystymo ypatumus ir jų skirtumus atskirose Lietuvos dalyse.

Darbui keliami šie uždaviniai:

- 1) Atlikti apskaitas rytinės Lietuvos dalies miškuose.
- 2) Nustatyti populiacijų tankį tirtoje teritorijoje.
- 3) Gautus duomenis palyginti su ankstesnių metų rezultatais.
- 4) Nustatyti sumedžiotų stirninių amžių.
- 5) Atlikti skirtingų Lietuvos regionų stirninių ir tauriųjų elnių ragų morfometrinę analizę.

Norėčiau padėkoti darbo vadovui E. Bukelskui už pagalbą ir išsakytas pastabas ruošiant šį darbą. Taip pat P. Alejūnui už pagalbą atliekant apskaitas.

1. Literatūros apžvalga

Karalystė: (*Animalia*) - Gyvūnai

Tipas: (*Chordata*) - Chordiniai

Klasė: (*Mammalia*) - Žinduoliai

Būrys: (*Artiodactyla*) - Porakanopiai

Pobūris: (*Ruminantia*) - Atrajotojai

Šeima: (*Cervidae*) – Elniniai

Paprastai elniniai žvėrys yra lengvo kūno sudėjimo, ilgakojai ir grakštūs. Mažiausi jų – stirnos – sveria iki 40 kg. Tai smulkiausi Europos elniniai. Tikrųjų elnių respublikoje yra trys rūšys. Tai danieliai, kurių ragams būdinga mentė viršutinėje dalyje, dėmėtieji elniai su mažai šakotais, keturių, retai penkių šakų ragais, ir taurieji elniai, kurių suaugusių patinai turi daugiau kaip penkias šakas. Visų elnių akių kampe yra liauka, kurios sekretu jie žymi savo teritoriją (Bluzma, 1987).

Mūsų respublikos elninių raguoti tik patinai. Kailio dėmėtumas - ne visiems būdingas bruožas. Danieliai, dėmėtieji elniai būna dėmėti vien vasarą. Briedžio kailis be dėmių. Visų elnių patelės, išskyrus briedę, turi “veidrodėlį”. Tai baltų plaukų lopas žemiau uodegos pagrindo; pagal jį jaunikliui būna lengviau sekti paskui motiną. Skiriasi elniniai ir dantų skaičiumi: danielius viršutinių ilčių neturi, stirna ir briedis labai retai. Jos būdingos tauriesiems ir dėmėtiesiems elniams, nors senų tauriųjų elnių gali būti iškritusios (Bluzma, 1987).

1.1 Briedis (*Alces alces*) ir jų gyvenamoji aplinka

Paplitęs Eurazijoje (Rytų Europa ir Azijos šiaurinė dalis) ir Š. Amerikoje. Yra 8 briedžių porūšiai: po 4 Eurazijoje ir Š. Amerikoje. Vienas porūšis – kaukazinis briedis (*A. a. caucasicus*) – išnaikintas, o usūrinis briedis (*A. a. cameloides*) įrašytas į Tarptautinę raudonąją knygą. (Baleišis, 2003).

Nuo pavasario iki rudens (gegužės- spalio mėn.) briedžiai aptinkami miškų pakraščiuose, drėgnuose lapuočių medynų plotuose, žemapelkėse, mažuose miškeliuose ir net krūmuose. Ypač mėgsta paūksmingas ir pelkėtas vietas, nes yra jautrūs aukštai temperatūrai. Dažnai guli ir atvirose pelkėtose vietose - čia juos mažiau puola kraujasiurbiai vabzdžiai, o drėgni guoliai apsaugo nuo perkaitimo. Žiemą telkiasi tuose

miško plotuose, kur didžiausi pašarų ištekliai. Ypač didelės reikšmės turi I - II amžiaus klasių pušų ir drebulių jaunuolynai, miško kirtavietės ir pelkės. Labiausiai mėgsta pušį, drebulę, karklą. Medžių ir krūmų ūglius dažniausiai nukanda 1-2.5 m. aukštyje, bet atsistoję ant užpakalinių kojų, pasiekia net iki 3.5m. aukštesnių pušelių viršūnes nulaužia kaklu ir tada nuėda ūglius (Bluzma, 1987).

Briedžiai nuo saulėlydžio su trumpomis poilsio pertraukomis būna aktyvus iki aušros. Lietingu oru vaikšto ir dieną. Žiemą priešingai - mažiau juda naktimis. Daugiausia vaikšto nuo aušros iki 10-11 val. Dieną vieni maitinasi, kiti tuo pat laiku ilsisi. Nuo gegužės iki spalio mėn. briedžiai daugiausia minta medžių ir krūmų lapais bei žoliniais augalais. Mėgsta aukštas žoles ir pelkių bei vandens augalus - ožrože, vingiorykštę, purieną, puplaiškį, lūgnę. Iš kultūrinių augalų ėda lubinus, runkelius, rugius, avižas, kviečius. Gegužės pradžioje dažnai ganosi kultūrinėse pievose. Žemaūgius augalus briedžiai, ypač jauni, ėda atsiklaupę ant priekinių kojų, vandens augalus - įbridę arba plaukdami ir net panerdami į vandenį. (Baleišis, 2003).

Pasižymi plačiais ragais, kuriuos numeta kiekvienais metais (spalio - sausio mėn.). Anksčiausiai ragai nukrinta sveikiems, gerai išsivysčiusiems, vidutinio amžiaus, aktyviai rujojantiems žvėrimis. Sveiko, normaliai besivystančio briedžio iki 8-10 metų amžiaus kasmet išauga vis stambesni ragai. Patinų kūno masė dažniausiai iki 500 kg, patelių iki 350 kg (didžiausias Lietuvoje sumedžiotas briedis patinas svėrė 538 kg, patelė 378kg) (Baleišis, 2003).

Aktyviausiai rujoja rugsėjo mėnesį. Per rują girdimas nelabai garsus stenėjimą primenantis patinų balsas. Patinas per rują netenka iki 20% masės (patelės iki 5%). Nėštumas trunka 7.5-8 mėn. Gegužės mėn. gimsta 1-2, labai retai 3 jaunikliai (Lietuvoje po 1 jauniklį vedžiojasi 75 % patelių). 2-3 savaičių amžiaus jau pradeda ėsti žolę. Jaunikliai su motinomis pasilieka apie vienerius metus. Lytiškai subręsta trečiaisiais gyvenimo metais (Baleišis, 2003).

Lietuvoje apyretis. Aplinkos ministerijos duomenimis jų 2004 m. buvo apie 3800, pagal 2006 m. apskaita 4222, o pagal 2009 m. 5827 tai yra 855 daugiau nei 2008 m.

1.2 Taurusis elnias (*Cervus elaphus*) ir jų gyvenamoji aplinka

Taurusis elnes paplitęs Eurazijoje ir Š. Amerikoje tarp 25-30° ir 55-60° š. Platumos, ir Š. Amerikos vakarinėje dalyje nuo Kanados iki Kalifornijos. Aklimatizuotas

Australijoje, Naujojoje Zelandijoje, Argentinoje ir Čilėje. Išskiriami 23 porūšiai (Baleišis, 2006).

Atskirų porūšių žvėrių kūno dydis labai įvairus. Europoje stambiausi rytinėje ir vidurinėje dalyje gyvenantys elniai – *C. e. Hippelaphus* porūšio elniai. Šio porūšio patinų kūno aukštis 127 – 140 cm, masė iki 300 kg. Mažiausi elniai *C. e. Corsicanus* iš Korsikos ir sardinijos salų. Patinų kūno aukštis 99 – 107 cm, masė 76 – 90 kg. Azijoje atlantinio maralo (*C. e. Songaricus*) kūno aukštis iki 155 cm, masė – 380 kg. Š. Amerikoje gyvenančių tauriojo elnio porūšių *C. e. nelsoni* ir *C. e. Roosevelti* didžiausia kūno masė 468- 544 kg (Baleišis, 2006).

Lietuvoje gyvenančių suaugusių patinų kūno masė 200-250 kg patelių 2/3 patino masės. 14,5 metų amžiau patinas siekia 215 cm ilgio ir 133 cm aukščio matmenis.

Elnių ragai – tai antrinis lyties požymis, turnyrinis ginklas, imponuojantis bei teritorijos žymėjimo organas. Ragų didumas yra svarbus lytinės atrankos ir ranginės žvėrių kaimenės struktūros veiksnys. Suaugę elniai ragus pradeda mesti vasario pabaigoje. Pirmieji ragus numeta vyresni patinai, o jauni žvėrys juos nešioja iki balandžio mėn. Numetus ragus, po savaitės ima augti nauji. Stiprių patinų ragai per parą priauga iki 150 g masės ir pailgėja 10 – 15 mm (Bluzma, 1987).

Taurieji elniai lytiškai subręsta antraisiais gyvenimo metais, bet dauguma patelių rujoti pradeda tik trečiaisiais metais. Ruja prasideda paskutinę rugpjūčio dekadą ir tęsiasi iki spalio pradžios. Jos kulminacija – rugsėjo antroji dekada. Nėštumas trunka 8 mėnesius. Jaunikliai gimsta gegužės pabaigoje – birželio pabaigoje. Tiki ką gimęs elniukas sveria apie 8 kg. Keturių savaičių jauniklis pradeda maitintis žolinia augalija, sekti paskui motiną (Baleišis, 2003).

Taurieji elniai visais metų laikais laikosi būriais. Būna patelių, patinų ir rujojančių žvėrių būriai. Patelių būriui vadovauja viena iš vyresnių, turinti jauniklį patelė. Nusenę patinai laikosi pavieniui. Taurieji elniai gana sėslūs gyvūnai. Jie retai nuklysta daugiau kaip 20 km nuo savo įprastinių buveinių (Baleišis, 2003).

Tauriesiems elniams tinkamiausias biotopas – plačialapiai miškai. Tačiau šie žvėrys gali prisitaikyti gyventi ir blogesnėmis sąlygomis. Taurieji elniai minta labai įvairiu augaliniu maistu: medžių ir krūmų lapais, ūgliais, žieve, vaisiais, puskrūmiais, žoline augalija, kerpėmis, grybais ir kultūriniais augalais (Bluzma, 1987).

Nustatyta, kad suaugęs patinas per parą suėda apie 15 kg pašaro (patelė – 11). Elniai noriai ėda sumedėjusių augalų – uosių, ažuolų, drebulių, karklų, šalteksnių,

šermukšnių lapus, bei pušų spyglius, ūglius. Žievę dažniausiai laupo nuo uosių, drebulių, eglų. Mėgstamiausias elnių maistas: viržiai, mėlynės, bruknės. Labai svarbus elnių maisto komponentas – gilės ir žoliniai augalai (Bluzma, 1987).

1997 m. Lietuvoje buvo 15 tūkst. elnių. Jų vidutinis tankumas 1000ha miško yra 7,7, bet skirtinguose rajonuose skirtingas. Didžiausias jų tankumas Joniškio, Pakruojo ir Šiaulių rajonuose. Aplinkos ministerijos duomenimis 2009 m. jų buvo 18978 ir tai 1983 daugiau nei 2008 metais.

1.3 Stirna (*Capreolus capreolus*) ir jų gyvenamoji aplinka

Paplitusi Europoje, Mažojoje Azijoje, Sibiro pietinėje dalyje, Vidurinės Azijos ir Mongolijos šiauriniuose rajonuose, Š. r. Kinijoje ir Korėjoje. Išskiriama keletas stirnų porūšių. Remiantis morfologiniais ir genetiniais tyrimais, Europoje iki Volgos ir Mažojoje Azijoje gyvenančias stirnas daugelis mokslininkų išskiria į atskirą europinės stirnos rūšį (*Capreolus capreolus capreolus*). Stirnos paplitusios į rytus nuo Volgos, Sibire, Tian Šanyje, Kinijoje, Mongolijoje ir Korėjoje priskiriamos sibirinės stirnos rūšiai (*Capreolus pygargus*) (Baleišis, 2006).

Stirna – mažiausias Lietuvos kanopinis žinduolis. Kūno masė 25-40 kg. Patinai kiek stambesni už pateles. Rujoti pradeda liepos antroje pusėje. Per rują patinai tampa agresyvūs saugo savo teritoriją, loja (balsas ištis primena šuns lojimą). Nėštumas trunka 270 d. Gimsta dažniausiai 2 jaunikliai gegužės birželio mėn. Apie savaite atskirai vienas nuo kito guli žolėje. Vėliau pradeda sekioti patelę. Jauniklių kailis iki 2-3 mėn. kaštoninis su keletu šviesių eilių. Lytiškai subręsta 14-16 mėnesių. Laisvėje gyvena 11-12 metų (Bluzma, 1987).

Vėlai rudenį ir žiema stirnos laikosi grupėmis ar net būriais: dažniausiai nuo 3-6 iki 10-20. Pavasarį būriai ir grupės pakrinka. (Bluzma, 1987).

Prieš atsiguldamos pasiruošia guolį – priekine koja nukapsto iki žemės toje vietoje esančius sausus lapus, spyglius, šakeles ir sniegą. Paprastai kiekvieną kartą ruošiamas naujas guolis. (Baleišis, 2003).

Lietuvos stirnos dažniausiai gyvena miškuose. Labiausiai mėgsta nedidelius, šviesius lapuočių bei mišriuosius miškus su gausiu pomiškiu ir traku, apsuptus dirbamų laukų. Juo miškas įvairesnis, juo daugiau jame pelkučių, krūmuotų pievų, retmių, atžalynų, kirtimų, tuo jis tinkamesnis stirnai. Mažiausiai stirnai tinkami dideli spygliuočių masyvai, nes čia prastos mitybos sąlygos, menka biotopų įvairovė. Kerpinuose ir

žaliasamaniuose pušynuose, kurie ypač paplitę pietryčių Lietuvoje, didelę dalį užima plotai, kur stirna nuolatos negyvena, o tik užklysta. Šiuose miškuose ji daugiausia laikosi ežerų, upelių, pelkių pakraščiuose ir kitose drėgnesnėse vietose, kur vešlesnė žolinė augalija ir lapuočių pomiškis, daug krūmų. Grynuose eglynuose, kurie ypač paplitę Žemaičių aukštumoje, stirna dažnesnė atželiančiuose kirtimuose, pamiškėse ir pelkėtuose plotuose, kur gausu šaltekšnių, karklų, beržų. Mišriuose ir lapuočių miškuose stirna gyvena praktiškai visame miško plote, dėl to žvėrių čia daug ir jie pasiskirstę vienodžiau (Bluzma, 1987).

Aplinkos ministerijos duomenimis 2005 – 2006 metų medžioklės sezone sumedžiota 15181 stirna, tai 193 daugiau nei 2004 – 2005 m. 2009 m. apskaitos duomenimis jų buvo 112091 ir tai 11694 daugiau nei 2008 metais.

1.4 Lietuvos elnių žvėrių žiemos ganyklos ir pašarai

Briedžių žiemos ganyklose grynuose pušynuose dažniausiai pasitaiko pušų ir beržų, kurie vyrauja ir pagal gausumą. Esant nedideliame briedžių tankumui, šios grynų pušynų pagrindinės medžių rūšys skabomos ne itin (pušys – 7,1% ir beržai – 5,4%). Grynuose pušynuose svarbiausi briedžių žiemos pašarai yra pušys, todėl briedžiai gali padaryti žalos gryniams pušynams atželti, tačiau paprastai didelio tankumo šiuose miškuose nebūna (Padaiga, 1996).

Elių žiemos ganyklose grynuose pušynuose taip pat dažniausiai pasitaiko kadagių, beržų ir pušų, kurie ta pačia eile išsidėstę ir pagal gausumą. Šios pagrindinės pomiškio ir trako rūšys skabomos ne per labiausiai (pušys – 5,3%, beržai – 3,7% ir kadagiai – 1,2%), nors tai priklauso ir nuo nedidelio elnių tankumo (5/1000 ha). Iš pomiškio medelių ir trako krūmų svarbiausi elnių žiemos pašarai yra trakiniai ąžuolai, kadagiai, gluosniai, šermukšniai, šaltekšniai, pušys, beržai ir drebulės. Elniai palyginti su stirnomis, labiau nuskabo jaunas pušaites želdiniuose ir pomiškyje, tačiau esant nedideliame šių žvėrių tankumui tai praktinės reikšmės gryniams pušynams atželti neturi (Padaiga, 1996).

Stirnų žiemos ganyklose grynuose pušynuose dažniausiai pasitaiko pušų ir beržų, tačiau pagal gausumą pirmoje vietoje yra pušys, antroje – kadagiai ir trečioje – beržai. Pagrindinius pomiškio medelius ir trako krūmus stirnos skabo labai menkai: pušis – 0,5%, beržus – 3% ir kadagius – 0,1%. Iš pomiškio ir trako medelių tinkamiausi stirnų

žiemos pašarai yra drebulės ir negausūs, tačiau mėgstami šaltekšniai, šermukšniai ir trakiniai ažuolai. Šios medžių ir krūmų rūšys ūkinės reikšmės neturi, todėl neigiamo poveikio gryniems pušynams atželti stirnos nepadaro (Padaiga, 1996).

Grynuose pušynuose tarp stirnos ir elnio vyksta mitybos konkurencija dėl kai kurių pagrindinius pašarus teikiančių medelių bei krūmų – trakinių ažuolų, drebulių, gluosnių, šaltekšnių, šermukšnių ir kitų mėgstamų, tačiau negausių rūšių. Tarp elnio ir briedžio vyksta mitybos konkurencija dėl drebulių, gluosnių, šermukšnių ir iš dalies pušų, nes elniai apskabo jaunas pušaites želdiniuose ir pomiškyje (Padaiga, 1996).

Briedžių žiemos ganyklose pušynuose su eglėmis dažniausiai pasitaiko pušų, beržų, šaltekšnių ir eglių, kurie vyrauja pagal gausumą. Pagrindiniai briedžių žiemos pašarai yra pušys, gluosniai, beržai ir drebulės. Briedžiai nuskabo jaunas (3 – 5 metų) pušų ūglius ir pomiškį (Padaiga, 1996).

Elnių žiemos ganyklose pušynuose su eglėmis dažniausiai aptinkama eglių, pušų, šermukšnių ir šaltekšnių. Pagal gausumą ganyklose vyrauja eglės ir šaltekšniai, po to – šermukšniai ir pušys. Iš pomiškio medelių ir trako krūmų pagrindiniai elnių žiemos pašarai yra šaltekšniai, šermukšniai ir eglės. Elniai palyginti smarkiai nuskabo jaunų (1 – 5 metų) pušų ir eglių želdinius ir pomiškį (Padaiga, 1996).

Stirnų žiemos ganyklose pušynuose su eglėmis dažniausiai pasitaiko šaltekšnių, eglių, šermukšnių, pušų, ažuolų, beržų ir drebulių. Pagal gausumą vyrauja šaltekšniai ir eglės, tada – pušys, beržai, šermukšniai, ažuolai ir drebulės. Iš pomiškio medelių ir trako krūmų pagrindiniai stirnų žiemos pašarai yra šaltekšniai, šermukšniai, ažuolai ir drebulės. Pušynuose su eglėmis stirnos gana smarkiai pažeidžia jaunas pušų želdinius (Padaiga, 1996). Pušynuose su eglėmis tarp stirnos ir elnio vyksta mitybos konkurencija dėl pagrindinius pašarus teikiančių medelių bei krūmų – ažuolų, drebulių, šaltekšnių ir kitų mėgstamų tačiau negausių rūšių. Elnias ir briedis konkuruoja dėl drebulių, gluosnių, šermukšnių ir kitų mėgstamų, bet negausių rūšių (Padaiga, 1996).

Mišrių eglių-lapuočių miškų briedžių žiemos ganyklose dažniausiai aptinkama beržų, eglių, šaltekšnių, gluosnių ir drebulių. Pagal gausumą briedžių žiemos ganyklose vyrauja beržai, eglės, šaltekšniai, gluosniai, drebulės, pušys ir beržai. Briedžiai smarkiai nuskabo ažuolų želdinius ir pomiškį, taip pat nulaupo žievę ažuolų jaunuolynuose ir viduramžiuose eglynuose (Padaiga, 1996).

Elnių žiemos ganyklose mišrių eglių-lapuočių ir lapuočių miškuose su eglėmis dažniausiai aptinkama lazdynų, uosių, eglių, baltalksnių, šermukšnių, sausmedžių,

drebulių ir ievų. Pagal gausumą ganyklose vyrauja uosiai, baltalksniai, lazdynai, eglės ir drebulės. Iš pomiškio medelių ir trako krūmų pagrindiniai elnių žiemos pašarai – uosiai, drebulės, eglės ir ievos. Elniai nuskabo jaunos (1 – 5 metų) eglių bei uosių želdinius ir pomiškį, taip pat nulaupo žievę šių medžių rūšių jaunuolynuose ir viduramžiuose medynuose (Padaiga, 1996).

Stirnų žiemos ganyklose mišrių eglių-lapuočių miškuose dažniausiai pasitaiko eglių, šermukšnių, šaltekšnių, ažuolų ir drebulių, kurios vyrauja ir pagal gausumą. Iš pomiškio medelių ir trako krūmų pagrindiniai stirnų žiemos pašarai yra šaltekšniai, šermukšniai, drebulės ir ažuolai. Stirnos smarkiai pažeidžia jaunos (1- 3 metų) eglių ir labai smarkiai ažuolų (1 – 10 metų) želdinius bei pomiškį (Padaiga, 1996).

Mišrių eglių-lapuočių miškuose tarp stirnos ir elnio vyksta mitybos konkurencija dėl pagrindinius pašarus teikiančių medelių bei krūmų – ažuolų, uosių, drebulių, šaltekšnių ir kitų negausių tačiau mėgstamų rūšių. Tarp elnio ir briedžio vyksta mitybos konkurencija dėl ažuolų, drebulių, gluosnių, šermukšnių ir kitų mėgstamų, bet negausių rūšių (Padaiga, 1996).

Briedžių žiemos ganyklose lapuočių miškuose su eglėmis dažniausiai aptinkama beržų, šaltekšnių, gluosnių, uosių, drebulių ir eglių. Pagal gausumą vyrauja šaltekšniai, beržai, drebulės, uosiai ir gluosniai. Pagrindiniai briedžių žiemos pašarai yra drebulės, gluosniai ir pušys. Briedžiai smarkiai pažeidžia ažuolų želdinius ir pomiškį, taip pat nulaupo ažuolų, drebulių gluosnių, ievų ir kitu medžių žievę (Padaiga, 1996).

Elnių žiemos ganyklose lapuočių miškuose su eglėmis dažniausiai pasitaiko uosių, ievų, lazdynų, sausmedžių, baltalksnių, eglių, šaltekšnių ir šermukšnių. Pagal gausumą vyrauja uosiai, ievos, baltalksniai, sausmedžiai ir eglės. Iš pomiškio medelių ir trako krūmų pagrindiniai elnių žiemos pašarai yra uosiai, drebulės ir ievos. Elniai labai smarkiai nuskabo ažuolų ir uosių želdinius ir pomiškį, taip pat nulaupo šių medžių žievę jaunuolynuose ir viduramžiuose medynuose. Be to, pažeidžia eglių želdinius bei pomiškį, nulaupo šios rūšies medžių žievę jaunuolynuose ir viduramžiuose medynuose (Padaiga, 1996).

Stirnų žiemos ganyklose lapuočių miškuose su eglėmis dažniausiai pasitaiko uosių, ievų, šaltekšnių, ažuolų, šermukšnių, guobinių ir eglių. Pagal gausumą pirmoje vietoje yra uosiai, po to – baltalksniai, ievos ir ažuolai. Iš pomiškio medelių ir trako krūmų pagrindiniai stirnų žiemos pašarai yra uosiai, ažuolai ir ievos. Stirnos labai nuskabo ažuolų, uosių ir eglių želdinius bei pomiškį (Padaiga, 1996).

Lapuočių miškuose su eglėmis tarp stirnos ir elnio vyksta mitybos konkurencija dėl pagrindinius pašarus teikiančių medelių bei krūmų – ąžuolų, uosių, drebulių, šaltekšnių, ievų ir kitų negausių tačiau mėgstamų rūšių. Elnias ir briedis konkuruoja dėl ąžuolų, drebulių, gluosnių, šermukšnių, ievų ir kitų negausių tačiau mėgstamų rūšių (Padaiga, 1996).

Pagal augalų procentinį santykį žiemos pašarų balanse ir ganyklose nustatyta: stirnų ir elnių labiausiai yra mėgstami ąžuolai, uosiai, drebulės, skroblai, klevai, miškinės obelys, paprastosios kriaušės, europiniai ir karpotieji ožekšniai, gluosniai, putinai ir serbentai;

vidutiniškai mėgstami – šermukšniai, ievos ir šaltekšniai;

patenkinamai mėgstami – lazdynai, liepos, guobiniai, pušys ir eglės;

nemėgstami – beržai, juodalksniai, baltalksniai, sausmedžiai.

Briedžių labai mėgstami šermukšniai, drebulės ir gluosniai;

vidutiniškai mėgstami – ąžuolai, klevai, pušys, europiniai ir karpotieji ožekšniai, ievos;

nemėgstami – beržai, eglės, juodalksniai, baltalksniai (Padaiga, 1996).

Stirnos, elniai, briedžiai labai intensyviai minta spygliuočiais (eglėmis, pušimis) lapuočių ir mišriuose miškuose eglių-lapuočių (pušimis, kadagiais) miškuose. Pirmiausiai elniniai žvėrys pasirenka tų rūšių medžius ir krūmus, kurių gyvenamojoje aplinkoje auga nedaug, tačiau pirmenybę teikia svetimžemėms rūšims (pocūgėms, kėniams, veimutinėms ir sidabrinėms pušims ir kt.) (Padaiga, 1996).

1.5 Elninių žvėrių netiesioginės metodikos pagal žiemą paliekamus ekskrementus istorijos apžvalga

Metodas sukurtas dar praėjusio šimtmečio penktajame dešimtmetyje Amerikoje (Benet et al., 1940; MacClain, 1948). Veliau metodas vystėsi tiek užsienyje, tiek Lietuvoje (Eberhardt, Etn, 1956; Dasmann, 1963). Metodo naudojimas pagrįstas gana pastoviu vidutiniu elninių žvėrių defekacijų skaičiumi per dieną žiemos metu, kai jie daugiausia maitinasi šakeliniu pašaru. Lietuvoje šis metodas taikomas briedžiams, tauriesiems elniams ir stirnoms. Mūsų sąlygomis, mityba žiemos pašarais, trunka vidutiniškai 130 dienų. Per šį periodą briedis palieka 2800 krūvelių, taurasis elnias – 2085 krūveles, stirna – 2028 krūveles (Balčiauskas, 2004). Metodas buvo vystomas,

tobulinamas ir kitų autorių (Пивоварова, 1965; Franzman, 1976). Sudarytos lentelės ekskrementų senėjimo laipsniui nustatyti ir meteorologinių sąlygų įtaką tam procesui (Wigley, 1962).

1970 – 1980-ųjų metų darbai perkėlė akcentą nuo kanopinių skaiklingumo apskaitos prie jų teritorijos, atskirų biotopų naudojimo tyrimų, taip pat prie gyvūnų pasiskirstymo tyrimų. Vyko gyvenamųjų teritorijų įvertinimai ir tų teritorijų tipologija (Иванова, 1967). Būtina pažymėti, kad daugumoje atvejų neįmanoma statistiškai patikrinti išvadų patikimumo (Иванова, 1967; Пивоварова, 1965 и др.).

Atskirų biotopu naudojimo intensyvumas, nustatant kanopinių gausumą buvo naudojamas pagrinde užsienio autorių (Julander et al, 1963; Collins, Urness, 1979; Cairns, Telfer, 1980 Armstrong et al., 1983 ir kt.). Lietuvoje pažymėtini I. S. Tauginio darbai, apie kirtimų reikšmę elninių pasiskirstymui Таугинас, 1983), taip pat R. M. Baleišio darbai apie elninių biologiją ir reikšmę miškų ūkiui (Baleišis, 1987).

Kai kurie darbai sprendžia kanopinių pasiskirstymo klausimus, nors termino „pasiskirstymas“ prasmė skirtingų autorių, suprantama nevienodai. Tai suprantama ir kaip skirtingo gyvūnų tankio zonų išsiskyrimas ir kaip biotopų panaudojimo laipsnis – derinant tai su terminu „išsidėstymas“ ir kaip kiekybinė ekskrementų kiekio skirtingose teritorijos dalyse charakteristika (Пивоварова, 1965). Kartais akcentuojama apie atskirus kirtimų biotopų tipus (Таугинас, 1983).

Dabar Lietuvoje vertinant elninių žvėrių pasiskirstymą tam tikruose biotopų plotuose kalbama ir apie landšaftų daromą įtaką, vertinamas landšaftų tinkamumas vienoms ar kitoms rūšims. Lietuvoje stirtoms palankiausios gyventi sąlygos yra kalvotose moreninėse aukštumose, pasižyminčiose didele natūralių biotopų įvairove ir smulkia jų mozaika, tauriesiems elniams – molingose lygumose vyraujančiuose lapuočių ir eglės-lapuočių miškuose, briedžiams – pušynuose, kurie būdingi smėlingų lygumų landšaftams (Bluzma, Baleišis, 1993, 1999).

2. Tyrinėtos vietovės

Utenos apskritis išsiskiria dideliu miškingumu. Didžiausi miškų masyvai - Šimonių giria (plotas 7,97 tūkst. ha) ir Gražutės miškas (plotas 4,4 tūkst. ha). Apskričiai tenka ir nedidelė dalis vienos didžiausių Lietuvoje Labanoro girios (Kurlavičius, 2000).

Anykščių rajone yra Šimonių giria, kuri nuo seno garsėja savo fauna ir flora. Tai Lietuvos sengirių reliktas, niekada praeityje nearta, nuo senų senovės ošianti virš žvyringų kalvų, jaurėtų lygumų. Čia vyrauja pušynai, kuriuos šiek tiek pakeičia mišrūs miškai. Šiuose miškuose galima sutikti baltuosius kiškius, lūšis, briedžius, stirnas, šernus, lapas. Šimonių giria pietuose ribojasi su Ramuldavos mišku. Prie didesnių galima priskirti ir Troškūnų miškus. Anykščių rajone palyginti didelis miškingumas - 29,8 %, šiek tiek mažesnis už šalies miškingumo vidurkį (30,1 %). Vyrauja daugiausia pušynai, yra eglynų ir mišrių miškų. Ignalinos rajone miškai užima 33,7 % teritorijos ploto. Utenos rajone taip pat nemažai miškų - 29,9 % rajono teritorijos. Rūšinė jų sudėtis gana įvairi: rytinėje smėlėtoje dalyje vyrauja pušynai, kuriuos kalvynuose pakeičia mišrūs miškai (vyrauja lapuočiai). Tačiau yra ir dideli bemiškiai plotai, kur dominuoja žemės ūkio naudmenos. Stambiausius rajono miškų masyvus sudaro Balčių, Pagrandos, Daunorų, Varniškių, Užupio miškai. Miškingos yra Vyžuonų bei Užpalių apylinkės. Utenos ir Ignalinos rajonuose, Aukštaitijos nacionalinio parko teritorijoje, plyti Ažvinčių - Minčios giria, kur vyrauja pušynai, labai nedidelius plotus užima eglynai ir mišrūs miškai, sutinkami baltieji kiškiai, ūdros, vilkai, netgi kurtiniai. Zarasų rajone 34 % paviršiaus užima miškai. Vyrauja spygliuočių miškai, dažniausiai pušynai (71 %), želiantys lengvesnėse žemėse. Eglynai užima 10 %, beržynai 11 % rajono teritorijos. Lyginant su kitais miškais, juose gausiau retų vaistinių augalų, nemažai žvėrių, miško ir vandens paukščių. Viena didžiausių rajone, Gražutės regioniniame parke - ošianti Gražutės giria. Joje daug ežerų ir ežerėlių, kurie tarp kalvų sujungti upeliais. Molėtų rajone didžiausi miškų masyvai yra rytinėje smėlingesnėje dalyje. Vientisi miškai driekiasi aplink Aiseto ežerą, nemažas plotas nusitęsia Lakajų tarpežeriais. Beveik visas Lakajų miško plotas ir palei Asvejos ežerą esantys miškai yra paskelbti regioniniais parkais. Ties Molėtų, Ignalinos, Utenos rajonų ribomis, Utenos apskričiai priklauso nedidelė dalis vienos didžiausių Lietuvoje girių - Labanoro girios, kurioje be pušynų ir gyvūnijos įvairovės slepiasi ežerai, ištisi aukštapelkių bei paežerių žemapelkių kompleksai (Kurlavičius, 2000).

Valstybinės miškotvarkos tarnybos duomenimis, Utenos apskritis pagal miškingumą užima trečiąją vietą (32,7 %) po Alytaus ir Vilniaus apskričių. Miškingumas pagal rajonus pasiskirstęs daugmaž vienodai, 26 - 34 % rajonų teritorijos yra apaugusi miškais. Iš viso miškai užima 221,3 tūkst. ha bendro apskrities ploto (kuris siekia 720,1 tūkst. ha) (Kurlavičius, 2000).

3. Metodika ir medžiaga

3.1. Elninių žvėrių apskaita pagal žiemos ekskrementus

Netiesioginė elninių žvėrių apskaita pagal jų žiemą paliekamus ekskrementus pagrįsta tuo, kad žvėrys per dieną palieka pastovų ekskrementų krūvelių skaičių. Žiemą visų elninių žvėrių pašarų pagrindą sudaro turtingi medienos medžių ir krūmų ūgliai bei žievė. Dėl to žvėrių išmatos įgyja kiekvienai rūšiai būdingą formą. Pagal išmatų formą ir dydį galima nustatyti ne tik elninių šeimos žvėrių rūšį, bet ir jų lytį bei amžių. (MacCain, 1948). Metodo esmė – ekskrementų krūvelių apskaita linijinėje transekteje ir rezultato perskaičiavimas į sąlyginį žvėrių skaičių (Balčiauskas, 2004).

Per parą kiekvienas žvėris palieka po keliolika ekskrementų krūvelių. Nustatyta, kad viena stirna per nevegetacinį periodą palieka vidutiniškai 2028, taurasis elnias – 2085, briedis – 2800 ekskrementų krūvelių (Balčiauskas, 2004)

Atsižvelgiant į tai, pavasarį nustačius ekskrementų krūvelių skaičių tam tikrame plote, apskaičiuojamas juos palikusių žvėrių skaičius. Esant pakankamam duomenų kiekiui, juos galima ekstrapoliuoti visam tiriamam plotui ir įvertinti žvėrių populiacijos tankį visame miške. Apskaitos tikslumas – ± 10 proc.

Ši metodika turi daug privalumų. Ji yra palyginti paprasta ir efektyvi, todėl plačiai naudojama daugelyje šalių ekologiniuose ir taikomuosiuose tyrimuose. Tačiau ji turi ir trūkumų. Ekskrementų krūvelių paliekamų per parą vidutinis skaičius priklauso nuo mitybos intensyvumo ir maisto raciono. Be to, šis skaičius nepakankamai gerai iširtas (Balčiauskas, 2004).

Naudojant elninių ekskrementų registravimo metodiką, būtina atsižvelgti ir į kitas aplinkybes. Šis darbas pirmiausia reikalauja įgudimo identifikuoti skirtingų elninių rūšių ekskrementus. Tauriųjų elnių jauniklių ekskrementai dažnai yra panašūs į stirnų ekskrementus. Stirnų ekskrementai, be to, žymiai mažesni už kitų elninių ekskrementus. Tose miško vietose, kur daug nukritusių medžių lapų, puskrūmių, žolių, jie yra sunkiau pastebimi. Todėl vertinant stirnų populiacijos tankį, dažnai gaunami sumažinti skaičiai. Paklaidos gali būti pašalinamos naudojant santykinis gausumo rodiklius (krūvelių skaičių ploto vienetu) ir sistemingai vykdant tyrimus tose pačiose vietose (Balčiauskas, 2004).

Gyvenamą teritoriją elniniai žvėrys naudoja netolygiai. Intensyviausiai naudojami biotopai pasižymintys geromis mitybos ir slapstymosi sąlygomis. (Balčiauskas, 2004).

Elninių apskaita vykdoma pavasarį (balandžio mėnesį) nutirpus miške sniegui iki žolės sužėlimo. 100 ha miško turi tekti 1 km. Ilgio ir 3 m. pločio bandomosios juostos, kuri skirstoma į 100 m. ilgio ir 3m. pločio atkarpas. Skaičiuojamos visos rastos briedžių tauriųjų elnių ir stirnų išmatų krūvelės, kurios atskirai pažymimos lauko žurnale dešimtainio taškavimo metodu. Apskaitos metu suskirsčius išmatų krūveles ne tik pagal rūšį, bet ir pagal lytį bei amžių (vyresni kaip 1m. patinai bei patelės ir jaunikliai iki 1 m.), galima susidaryti apytikrą vaizdą apie jų bandų struktūrą. (Balčiauskas, 2004)

Juostinio maršruto, einančio per kvartalų vidurį, ilgis pagal azimutą matuojamas žingsniais (apytikriai 120 žingsnių = 100m.), plotis nustatomas rankoje laikant apie 0.7 metro ilgio lazda. Maršrutus būtina projektuoti taip, kad jie proporcingai atspindėtų viso konkretaus miško medynų įvairumą. Vienas žmogus per 7 darbo valandas gali sutaškuoti žvėrių krūveles 12 km. Ilgio ir 3 m. pločio bandomojoje juostoje ir atlikti šiuo metodu briedžių, stirnų ir elnių apskaitą 1200 ha. plote. Išmatų krūvelių viso miško plote skaičius apskaičiuojamas pagal formulę:

$$K = (P \cdot n) / J,$$

Čia K – išmatų krūvelių skaičius visame miške;

P – bendras miško plotas;

n – išmatų krūvelių skaičius apskaitos juostoje vnt.;

J – apskaitos juostos plotas ha.

Gautas viso miško plote briedžio išmatų krūvelių skaičius dalijamas iš 2800 (vieno briedžio išmatų krūvelių skaičius per žiemos sezoną) ir gaunamas žiemą miške praleidusių briedžių skaičius. Gautas viso miško plote stirnų krūvelių skaičius dalijamas iš 2028 ir gaunamas miške žiemojančių stirnų skaičius. Viso miško plote tauriųjų elnių išmatų krūvelių skaičius dalijamas iš 2085 ir gaunamas žiemą miške praleidusių žvėrių skaičius. Nustatant stirnų ir elnių skaičių po besniegių žiemų, kai žvėrys ganosi ir laukuose, pagal išmatų krūveles gautas jų skaičius dauginamas iš koeficiento 1,5 – 2,0 (Balčiauskas, 2004).

3.2 Metodika stirnių ir tauriųjų elnių kaukolių ir ragų matavimui

Metodas pagrįstas tuo, kad kaukolė - bene konservatyviausia skeleto dalis. Ir remdamiesi kaukolėmis zoologai nuo seno nustatinėja gyvūnų kilmę bei giminystės ryšius. Kaukolė yra sudėtingiausias skeleto darinys, kurio formavimąsi nemaža lemia uoslės, regėjimo ir klausos organai bei burnos aparatas. Be to, daugumos kanopinių žvėrių, tame tarpe ir stirnos, kaukolei didelės įtakos turi ragų augimas (Hespeler, Krewer, 2001).

Stirnos kaukolė yra staigiai siaurėjančio pleišto formos, palyginti trumpa ir plati su didelėmis akiduobėmis ir truputi iškilia kakta. Smegeninė, arba užpakalinė, ir priekinė, arba veidinė, kaukolės dalys bemaž vienodo ilgio. Apatinio žandikaulio priekinėje dalyje išsidėstę trys poros kaplių ir viena pora iltinių dantų (pastarieji auga greta kaplių ir savo išvaizda nuo jų visiškai nesiskiria). Iš viso yra 24 prieškrūminiai ir krūminiai dantys (vienų ir kitų abiejuose žandikauliuose po tris poras) (Varičak, 2000).

Jauniklių kaukolė auga ir vystosi ypač intensyviai. Per pirmąjį gyvenimo pusmetį jos ilgis padidėja vidutiniškai 75 %, per sekančius dvejus metus jau tik 15- 16 %, per likusį gyvenimo laikotarpį 1-2 %. Atskirų kaukolės dalių augimo greitis bei trukmė labai nevienodi. Anksčiausiai susiformuoja ir augti nustoja dantų sistema. Palyginti neilgai auga ir smegenų dėžutė. Ilgiausiai ir intensyviausiai auga priekinė kaukolės dalis, todėl su amžiumi kaukolė gerokai ištišta. Šiaip jau stirnos kaukolė nustoja augusi trečiais 3- 4 gyvenimo metais, tačiau jos atskiros dalys labai lėtai auga iki senatvės. Patinų kaukolė auga metais ilgiau negu patelių (Bluzma, 1976).

Skirtumai stirnos kaukolėje tarp lyčių ryškiausi tose dalyse, kurios vienaip ar kitaip susiję su ragais. Ragams reikalingas tvirtas pamatas, todėl patinai turi masyvesnius ir platesnius kaktos bei viršugalvio kaulus, platesnį tarpą tarp akiduobių ir platesnius skruostikaulius, taip pat pakaušio krumplius, stambesnę smegenų dėžutę (Stubbe, Loskow, 1994).

Vidutinis stirnių kaukolės ilgis Lietuvoje 206,3 mm, o didžiausias plotis 94,4 mm (Bluzma 1976), Tuo tarpu knygoje Lietuvos fauna pateikiama, kad didžiausias stirnių kaukolės ilgis 206mm, plotis 95,5 mm (Lietuvos fauna, 1988).

Stirnių masė ir kiti morfologiniai parametrai gali pastebimai skirtis ne tik tolimose arealo vietose, bet ir gretimuose rajonuose. Šis reiškinys seniai pastebėtas Europos šalyse ir aiškinamas vietos populiacijų paveldimomis savybėmis, skirtingo kaimenės tankio,

mitybos sąlygų poveikiu ir kt. Stirnos stambesnės tose šalies vietose, kur jų yra rečiau.

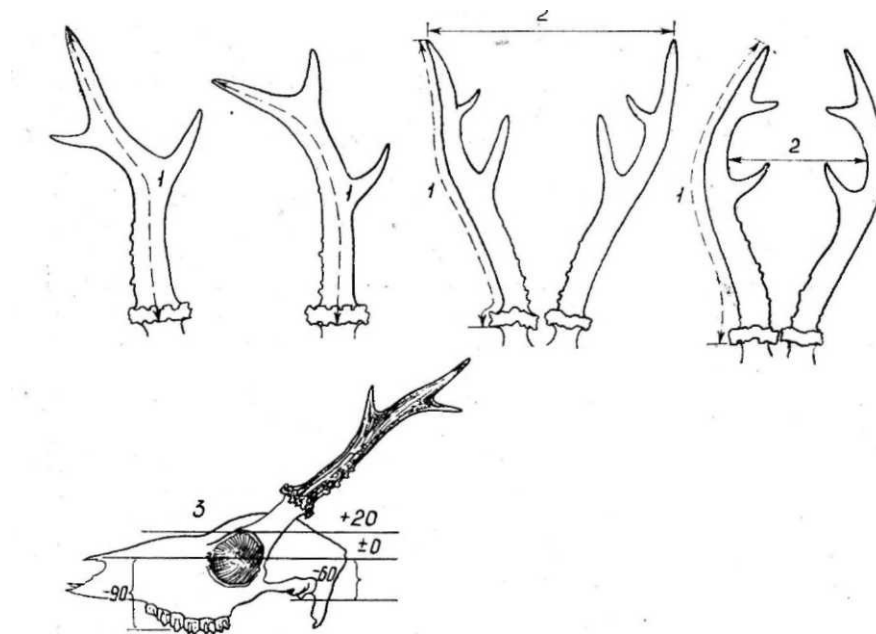
(Baleišis, Bluzma ir kt., 2003)

Ragų ilgis, kaip ir skėtra, šakų ilgiai ir rožių apimtys, matuojamas plona, siaura metaline juosta 1 mm tikslumu. Matuojama išorine rago puse nuo apatinio rožės krašto ašine rago kamieno linija iki viršūnės. Ten, kur tarp rožės ir rago kamieno susidaro kampas (įlinkimas), matuojamoji juostelė prispaudžiama pirštu 2 cm virš rožės, kad eitu nuolaidžiai ir staigiai neišlinktų. Rago kamieniu juostelė turi eiti tarp perlų arba jų viršūnėmis, bet tiesiai lygiagrečiai rago ašiai.

Skėtra nustatoma 1 mm tikslumu, matuojant atstumą tarp abiejų ragų plačiausioje vietoje tarp viršūnių arba tarp ragų vidinių kamienų sienelių. Jei ragai yra ne vienoje plokštumoje, („žingsniuojantys“), tai matuojama taip, tarsi jie būtų atstatyti į normalią padėtį. Masė vertinama praėjus ne mažiau kaip 3 mėnesiams nuo stirnino ar tauriojo elnio sumedžiojimo. Ji nustatoma vieno gramo tikslumu, sveriant ragus kartu su kaukole petinėmis arba ciferblatinėmis svarstyklėmis. (Didžioji medžioklės knyga II, 2005).

Siekiant įvertinti elninių žvėrių ragus balais, galima naudotis CIC sistema. Ši sistema leidžia bent taip palyginti visada besiskiriančius skirtingų individų ragus (Didžioji medžioklės knyga II, 2005).

Ragų ilgiai, šakų ilgiai, skėtra įvertinami balais priklausomai į kokį ilgio intervalą pakliūna, be minėtų matavimų, yra svarbus matas ragų masė, čia masė užskaitoma kiek kita jei ragai yra su visa kaukole, tai iš gautos masės atskaitoma 90 g stirinams (1 pav.) ir 700 g tauriesiems elniams. O jei nupjautas iki gomurio viršutinis žandikaulis su dantimis, tai atskaitoma 65 g, stirinams ir 500 g tauriesiems elniams, taip pat ragų tūris. (Didžioji medžioklės knyga II, 2005).



1 pav. Stirnino ragų matavimas:

1 — ilgis; 2—skėtra; 3— masė g pagal kaukolės pjūvį (bluzma 1978)

3.3. Panaudoti statistiniai duomenų apdorojimo metodai

Duomenų apdorojimui buvo naudota Statistica 6 programa. Nustatyti statistinius skirtumus buvo naudojamas neparаметrinis Kruskal-Wallis testas (Боровиков, Боровиков, 1998).

3.4. Medžiaga

Pagrindinė šio darbo medžiaga buvo 2004 ir 2010 metų žiemų elninių žvėrių nepriklausomų apskaitų ataskaitos iš rytinės Lietuvos dalies miškų. Apskaitos atliktos Utenos, Ignalinos, Zarasų, Molėtų, Vilniaus ir Anykščių rajonų miškuose. Apskaitas 2004 m atliko E. Bukelskis, L. Martišius, V. Maslinskas. Apskaitos atliktos gegužės mėnesį. 2009 - 2010 metų apskaitas atliko D. Umbrasas. Apskaitų blankai saugomos Vilniaus Universiteto Gamtos mokslų fakulteto Zoologijos katedroje.

Medžiaga ragų morfometriniam vertinimui buvo paimta iš respublikinės trofėjų parodos, kuri buvo eksponuojama 2010 metais Panevėžio rajone Bistrampolio dvare (2

pav.). Buvo išmatuoti ir įvertinti pagal CIC vertinimo sistemą stirninų ir tauriųjų elnių ragai, sumedžioti 2007 – 2010 metais įvairiuose Lietuvos miškuose. Šiam darbui atsitiktinai buvo pasirinkti 134 stirninų ir 98 tauriųjų elnių ragai. Kadangi ragų parametrai skiriasi priklausomai nuo amžiaus, visiems stirninams buvo nustatytas amžius ir stirninų kaukolės buvo suskirstytos į tris biologines amžiaus klases: I- viduramžius (su 3 – 5 ragais), II- brandžius (su 6 – 7 ragais) ir III- senus (su vėlesniais nei 7 ragais).



2 pav. Bistrampolio dvare 2010 metais eksponuota trofėjų paroda

Stirninų ragų palyginimas atliktas panaudojant 8 vertinamo požymius: ragų ilgių vidurkius, spalvą, perluotumą, rožes, ragų skėtrą, ragų tūrio vidurkius, ragų svorių vidurkius, CIC balų skaičių. (1 priedas).

Tauriųjų elnių ragų palyginimas atliktas panaudojant 7 vertinimo požymius: ragų ilgio vidurkį, pokarūninių šakų ilgių vidurkius, viršakinių šakų ilgių vidurkius, ragų rožių apimtis, ragų svorį, ragų skėtrą, vidutinį šakų skaičių rage. (2 priedas).

4. Tyrimų rezultatai

4.1 Elninių žvėrių gausumo dinamika

2004, ir 2009 – 2010 metais buvo atliktos elninių žvėrių apskaitos rytų Lietuvos miškuose. Skirtingais metais žvėrių išmatų krūvelių skaičius buvo rastas skirtingas. Pagal šiuos duomenis apskaičiuotas elninių žvėrių gausumas tirtuose miškuose. Gautai rezultatai pateikiami 1- 6oje lentelėse.

1 lentelė. Kuktiškių miško žvėrių tankis 1000 ha 2004, 2009 - 2010 m. žiemomis

Metai	Briedžiai				Elniai				Stirnos
	♂	♀	juv.	iš viso	♂	♀	juv.	iš viso	
2004	0,26	0,73	0,26	1,2	0	1,4	0,4	1,8	49,9
2009	2,86	5,71	2,3	10,8	0	0	0,8	0,8	51,7
2010	2	4,71	1,41	8,1	0	0	0	0	106,2

2 lentelė. Salako miško žvėrių tankis 1000 ha 2004, 2009 - 2010 m. žiemomis

Metai	Briedžiai				Elniai				Stirnos
	♂	♀	juv.	iš viso	♂	♀	juv.	iš viso	
2004	0,83	1,67	1,55	4,1	2,7	12,89	23,07	38,7	31,2
2009	2,2	2,1	2,1	6,4	0,43	9,06	2,4	11,1	68,3
2010	4,76	2,50	1,55	8,8	0,42	7,27	3,53	11,2	81,2

3 lentelė. Didžiagirio miško žvėrių tankis 1000 ha 2004, 2009 m. žiemomis

Metai	Briedžiai				Elniai				Stirnos
	♂	♀	juv.	iš viso	♂	♀	juv.	iš viso	
2004	0,0	0,4	0,4	0,8	0	0,4	0	0,4	10,7
2009	1,1	1,9	0,7	3,7	0	0	0	0	44,9

4 lentelė. Poviliškio miško žvėrių tankis 1000 ha 2004, 2009 m. žiemomis

Metai	Briedžiai				Elniai				Stirnos
	♂	♀	juv.	iš viso	♂	♀	juv.	iš viso	
2004	0,8	3,8	1,7	6,3	0	2,7	4,6	7,3	15,2
2009	1,7	2,7	0,4	4,9	0	0	0	0	42,9

5 lentelė. ANP žvėrių tankis 1000 ha 2004, 2009 - 2010 m. žiemomis

Metai	Briedžiai				Elniai				Stirnos
	♂	♀	juv.	iš viso	♂	♀	juv.	iš viso	
2004	-	-	-	5,3	-	-	-	11,4	34
2009	-	-	-	2,3	-	-	-	13,2	37,2
2010	2,63	2,13	0,4	5,2	2,26	10,29	4,12	16,7	51,2

6 lentelė. Šimonių girios žvėrių tankis 1000 ha 2004, 2009 m. žiemomis

Metai	Briedžiai				Elniai				Stirnos
	♂	♀	juv.	iš viso	♂	♀	juv.	iš viso	
2004	2,68	3,99	1,76	8,4	7,19	12,16	5,3	24,7	47,1
2009	-	-	-	12,7	-	-	-	17,9	26,6

Atlikus apskaitas 2004 ir 2009 - 2010 metais Utenos, Molėtų, Ignalinos, Zarasų ir Anykščių rajonuose buvo apskaičiuota žiemojusių žvėrių skaičius. Utenos raj. Kuktiškių miške 2003 – 2004 metų žiemą čia žiemojusių briedžių tankis buvo 1,2 ind./1000 ha, tauriųjų elnių – 1,8 ind./1000 ha ir stirnų tankis buvo – 49,9 ind./1000 ha. 2008 – 2009 metų žiemą čia žiemojusių briedžių tankis buvo 10,8 ind./1000 ha, elnių – 0,8 ind./1000 ha, stirnų – 51,7 ind./1000 ha. Atlikus apskaitas 2010 metų pavasarį čia žiemojusių briedžių tankis buvo 8,1 ind./1000 ha, elnių ekskrementų visai nerasta, stirnų – 106,2 ind./1000 ha.

Molėtų rajono Poviliškio miške 2003 – 2004 metų žiemą čia žiemojusių briedžių tankis buvo 6,3 ind./1000 ha, elnių – 7,3 ind./1000 ha, stirnų – 15,2 ind./1000 ha. 2008 – 2009 metų žiemą čia žiemojusių briedžių tankis buvo 4,9 ind./1000 ha, tauriųjų elnių – 0 ind./1000 ha ir stirnų tankis buvo – 49,9 ind./1000 ha.

Ignalinos rajono Didžiagirio miške 2003 – 2004 metų žiemą čia žiemojusių briedžių tankis buvo 0,8 ind./1000 ha, elnių – 0,4 ind./1000 ha, stirnų – 10,7 ind./1000 ha. 2008 – 2009 metų žiemą čia žiemojusių briedžių tankis buvo 2,7 ind./1000 ha, tauriųjų elnių – 0,2 ind./1000 ha ir stirnų tankis buvo – 39,3 ind./1000 ha.

Aukštaitijos Nacionaliniame parke buvo tirti Minčios ir Ažvinčių miškai. ANP 2003 – 2004 metų žiemą čia žiemojusių briedžių tankis buvo 5,3 ind./1000 ha, elnių – 11,4 ind./1000 ha, stirnų – 34 ind./1000 ha. 2008 – 2009 metų žiemą čia žiemojusių briedžių tankis buvo 2,3 ind./1000 ha, tauriųjų elnių – 13,2 ind./1000 ha ir stirnų tankis buvo – 37,2 ind./1000 ha. Atlikus apskaitas 2010 metų pavasarį čia žiemojusių briedžių tankis buvo 5,2 ind./1000 ha, elnių – 16,7 ind./1000 ha, stirnų – 51,2 ind./1000 ha.

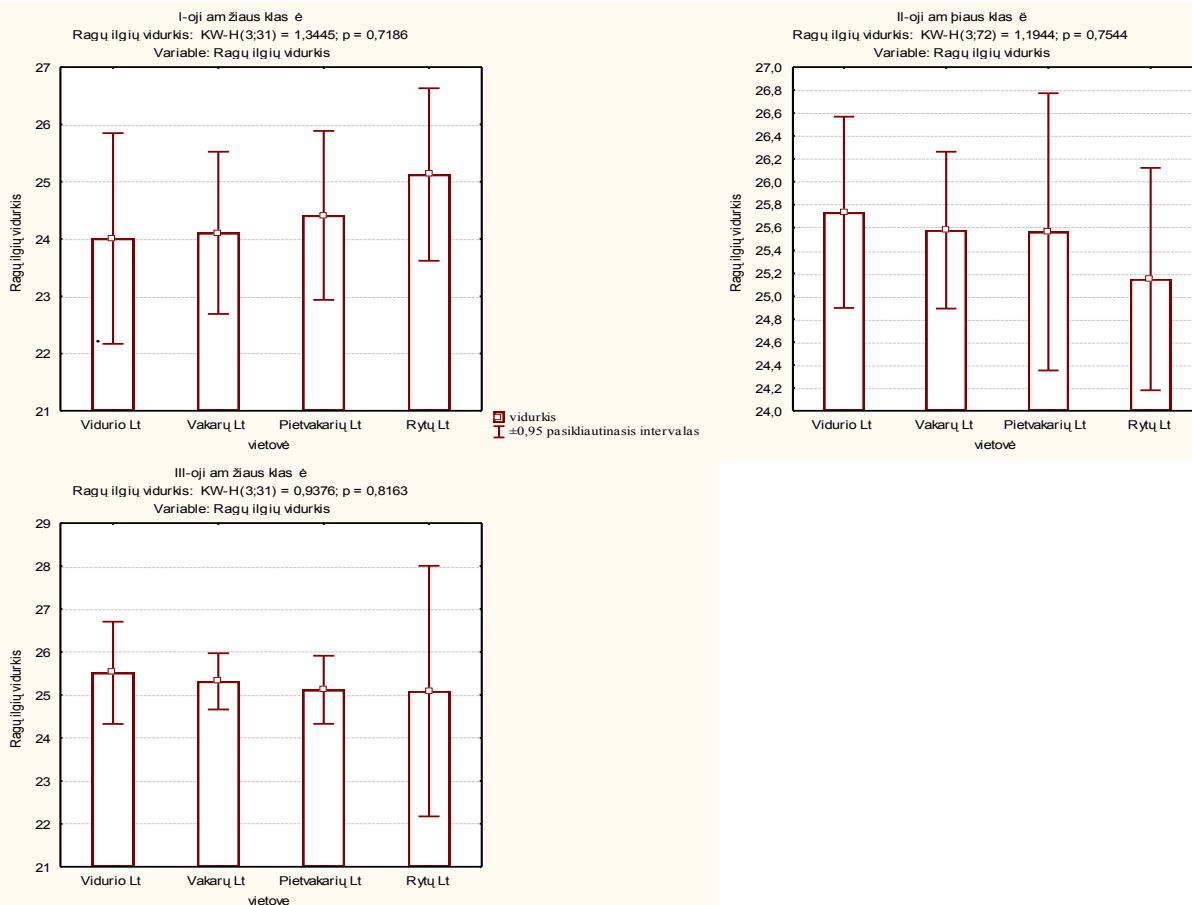
Zarasų rajono Salako miške 2003 – 2004 metų žiemą čia žiemojusių briedžių tankis buvo 4,05 ind./1000 ha, elnių – 38,6 ind./1000 ha, stirnų – 31,2 ind./1000 ha. 2008 – 2009 metų žiemą čia žiemojusių briedžių tankis buvo 6,4 ind./1000 ha, tauriųjų elnių – 11,06 ind./1000 ha ir stirnų tankis buvo – 68,3 ind./1000 ha. Atlikus apskaitas 2010 metų pavasarį čia žiemojusių briedžių tankis buvo 8,8 ind./1000 ha, elnių – 11,2 ind./1000 ha, stirnų – 81,2 ind./1000 ha.

Anykščių rajono Šimonių girioje 2003 – 2004 metų žiemą čia žiemojusių briedžių tankis buvo 8,4 ind./1000 ha, elnių – 24,7 ind./1000 ha, stirnų – 47,1 ind./1000 ha. 2008 – 2009 metų žiemą čia žiemojusių briedžių tankis buvo 12,7 ind./1000 ha, tauriųjų elnių – 17,9 ind./1000 ha ir stirnų tankis buvo – 26,1 ind./1000 ha.

4.2 Stirinių ragų morfometriniai duomenys

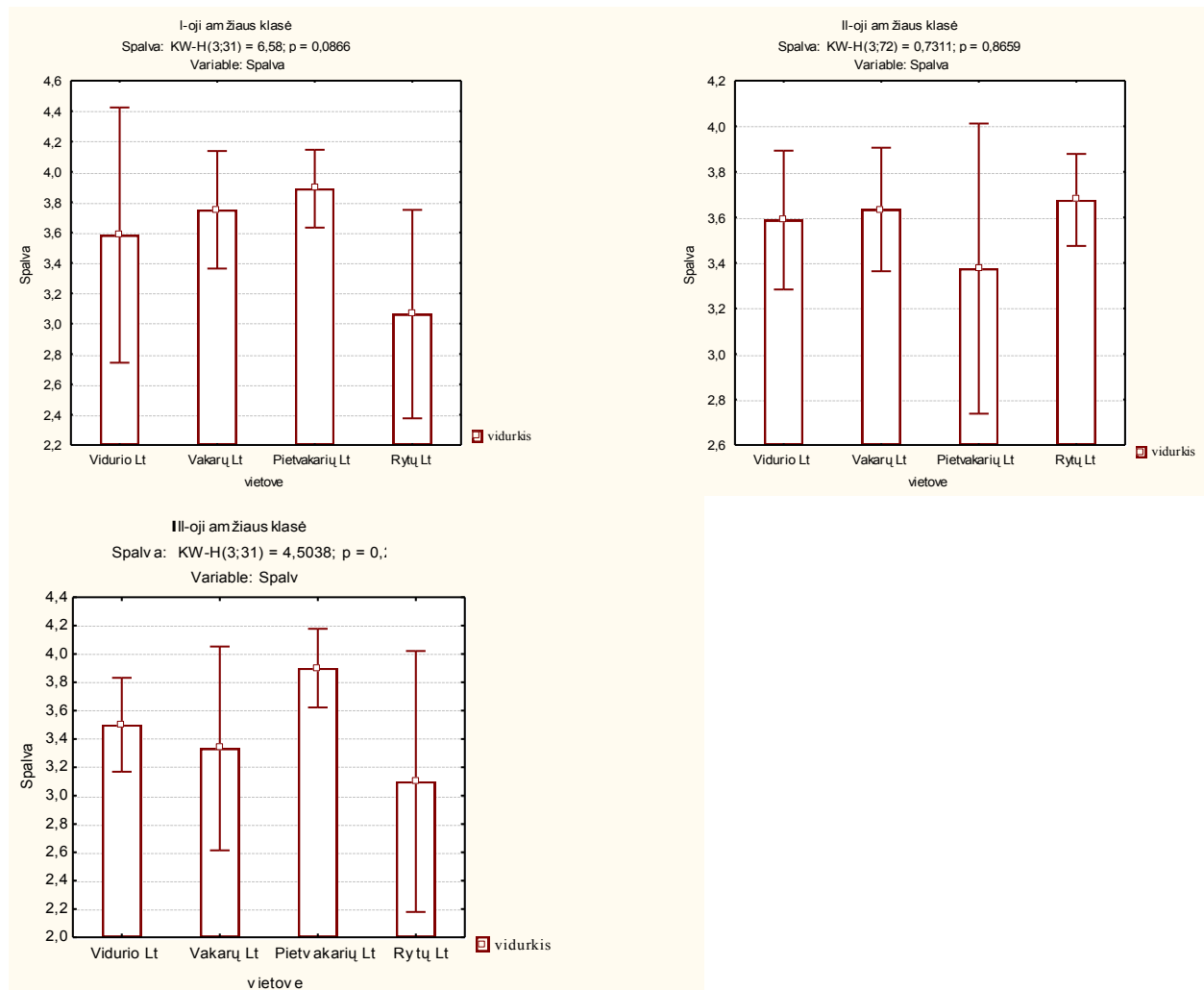
Visos tirtų stirinių kaukolės pagal ragų išsivystymą, skydinės kremzlės sukaulėjimą, ir dantų nudilimą, buvo suskirstytos į tris amžiaus klases. Buvo pasirinkta 8 vertinimo požymiai: ragų ilgio vidurkis, spalva, perluotumas, rožės, ragų skėtra, ragų tūris, ragų svoris, CIC balu skaičius.

Statistiškai palyginus skirtingose vietovėse sumedžiotų stirinių **ragų ilgių vidurkius**, patikimų skirtumų nerasta (3 pav.). Ragų ilgis kaip vienas iš jų masyvumą apibūdinančių požymių. CIC vertinimo sistemoje jis yra vienas iš trijų vertinimo požymių už kuriuos gaunama daugiausiai balų. I- oje amžiaus klasėje rytų Lietuvoje yra ilgiausi ragai. Taip gali būti todėl, kad rytų Lietuvoje dėl ilgiausiai besilaikančios sniego dangos ir sunkių žiemojimo sąlygų, stirinai brandą pasiekia greičiau, taip pat ir nusensta greičiau. Šią tendencija galima pamatyti ir II-ojoje amžiaus klasėje, kadangi žvėriui senstant jo ragai prastėja, ir ragų ilgis mažėja, todėl II- oje amžiaus klasėje rytų Lietuvoje mažiausias ilgių vidurkis.



3 pav. Lietuvoje sumedžiotų stirinių ragų ilgių vidurkių palyginimas įvairiose amžiaus klasėse

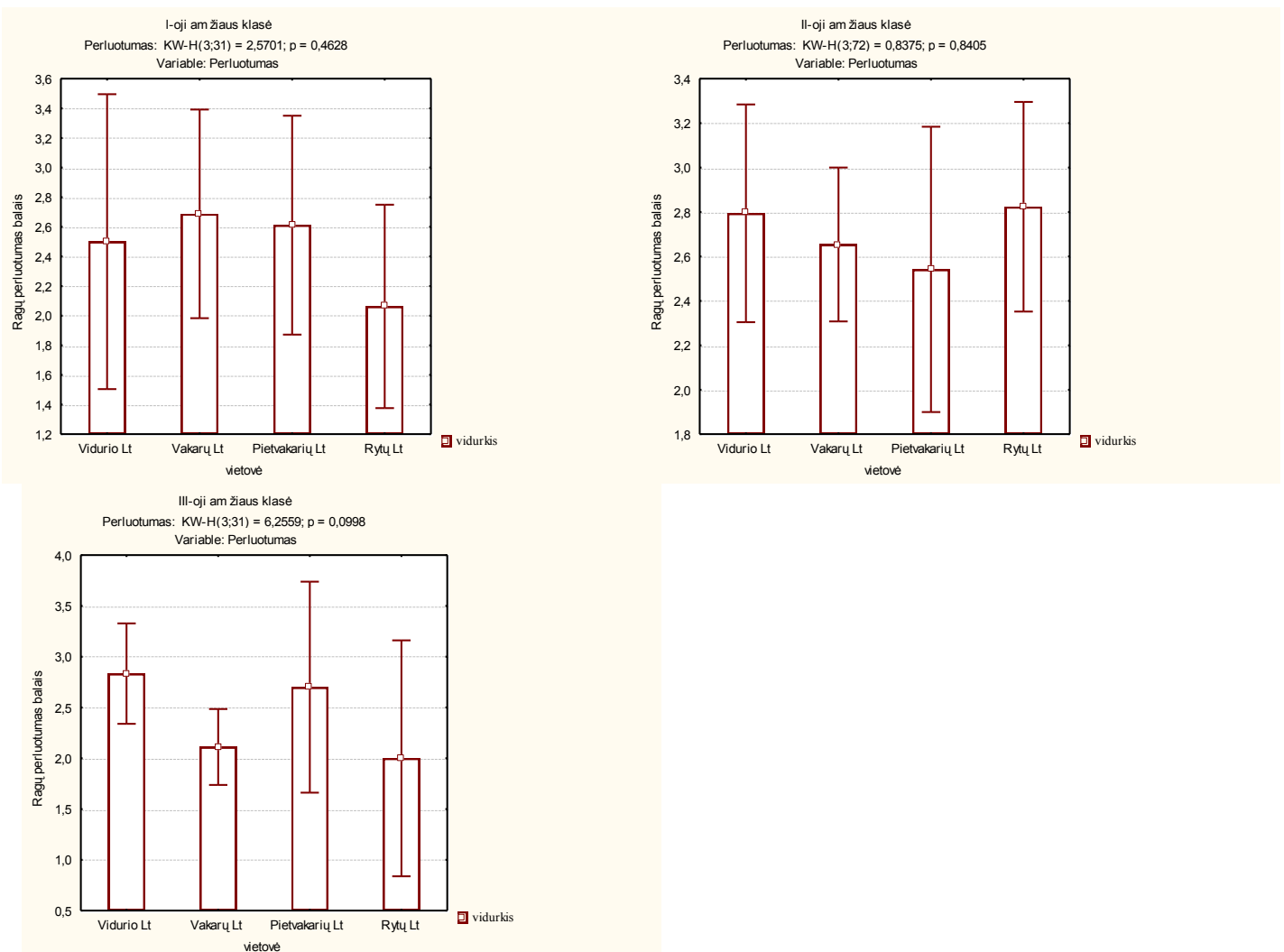
Statistiškai palyginus skirtingose vietovėse sumedžiotų stirninių **ragų spalvą**, patikimų skirtumų nerasta (4 pav.). Ragu spalva priklauso nuo kaulo tankumo. Kuo ragus sudarantis kaulas tankesnis tuo ragai šviesesni, o kuo tankumas mažesnis tuo ragai tamsesni. Vertinant ragu spalvą CIC sistemoje yra skiriama nuo 0 iki 4 balų. Iš (4 pav.) galima matyti kad I- osios ir III- osios amžiaus klasės stirninių ragai pagal spalvą daugiausiai balų gauna pietvakarių Lietuvoje.



4 pav. Lietuvoje sumedžiotų stirninių ragų spalvos palyginimas įvairiose amžiaus klasėse

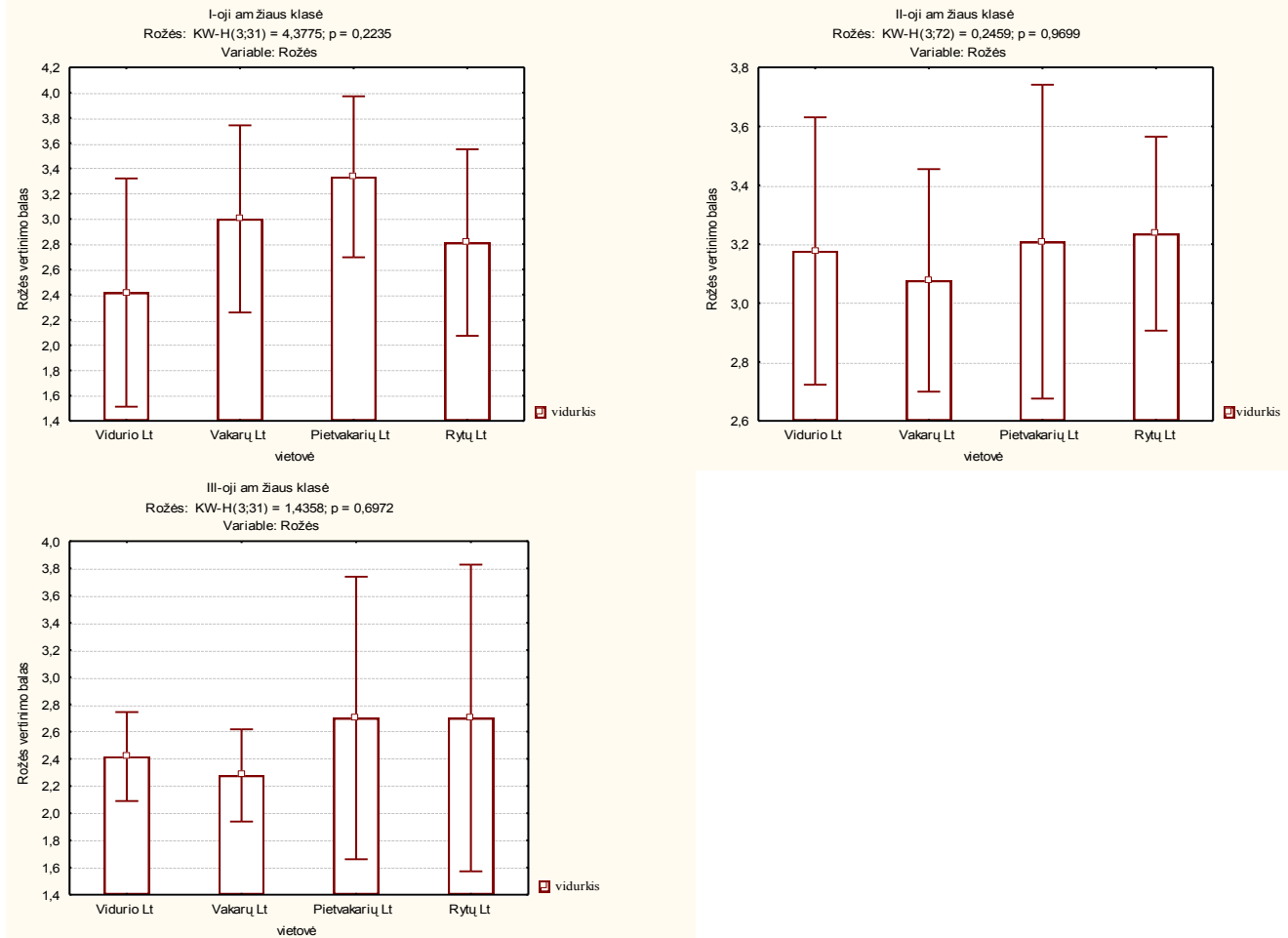
Statistiškai palyginus skirtingose vietovėse sumedžiotų stirninių **ragų perluotumą**, patikimų skirtumų nerasta (5 pav.). Ragu perluotumas nėra nulemiamas ragu stambumo ar smulkumo, jis nepriklauso nei nuo kelmelių, nei nuo rožių, tai greičiau yra nulemta genetikos. Tačiau ragu perluotumas suteikia jiems didesnę masę ir tūrį. Ragu

perluotumo vertinimas gali būti labai subjektyvus, todėl CIC vertinimo sistemoje už perluotumą yra skiriama iki 4 balų.



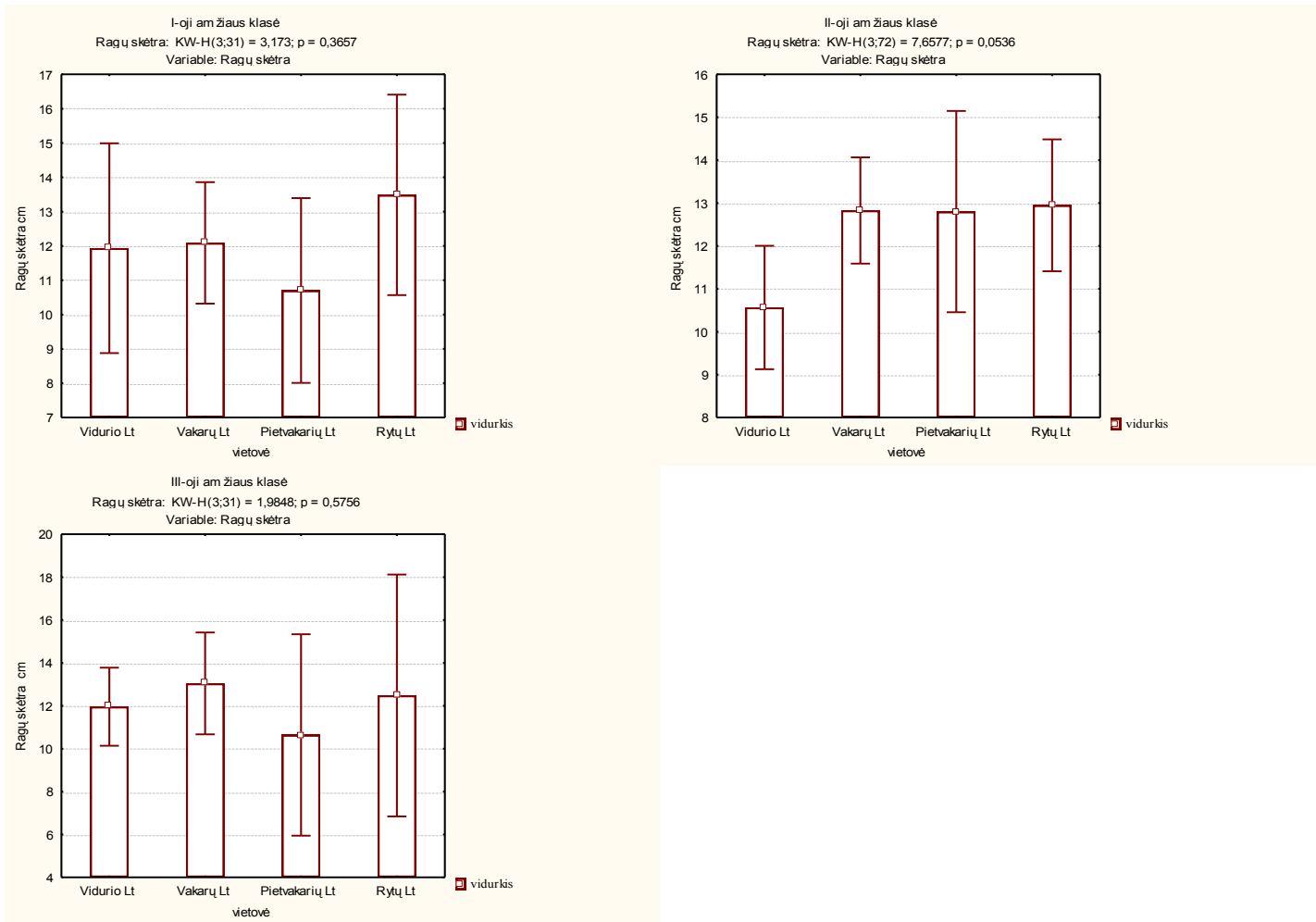
5 pav. Lietuvoje sumedžiotų stirninių ragų palyginimas pagal perluotumą įvairiose amžiaus klasėse

Statistiškai palyginus skirtingose vietovėse sumedžiotų stirninių **ragų rožes**, patikimų skirtumų nerasta (6 pav.). Rožės yra svarbios vertinant stirninių ragų parametrus. Yra pastebėti kai kurie dėsningumai. Dažniausiai tik stambių ragų rožės yra didelės, mažų ragų rožės smulkios. Nors čia skirtingų amžiaus klasių stirninių rožės patikimo skirtumo ir nesudaro. Bet reikia atsižvelgti ir į tai, kad vertinant stirninių ragus rožėms yra skiriama tik iki 4 CIC balų.



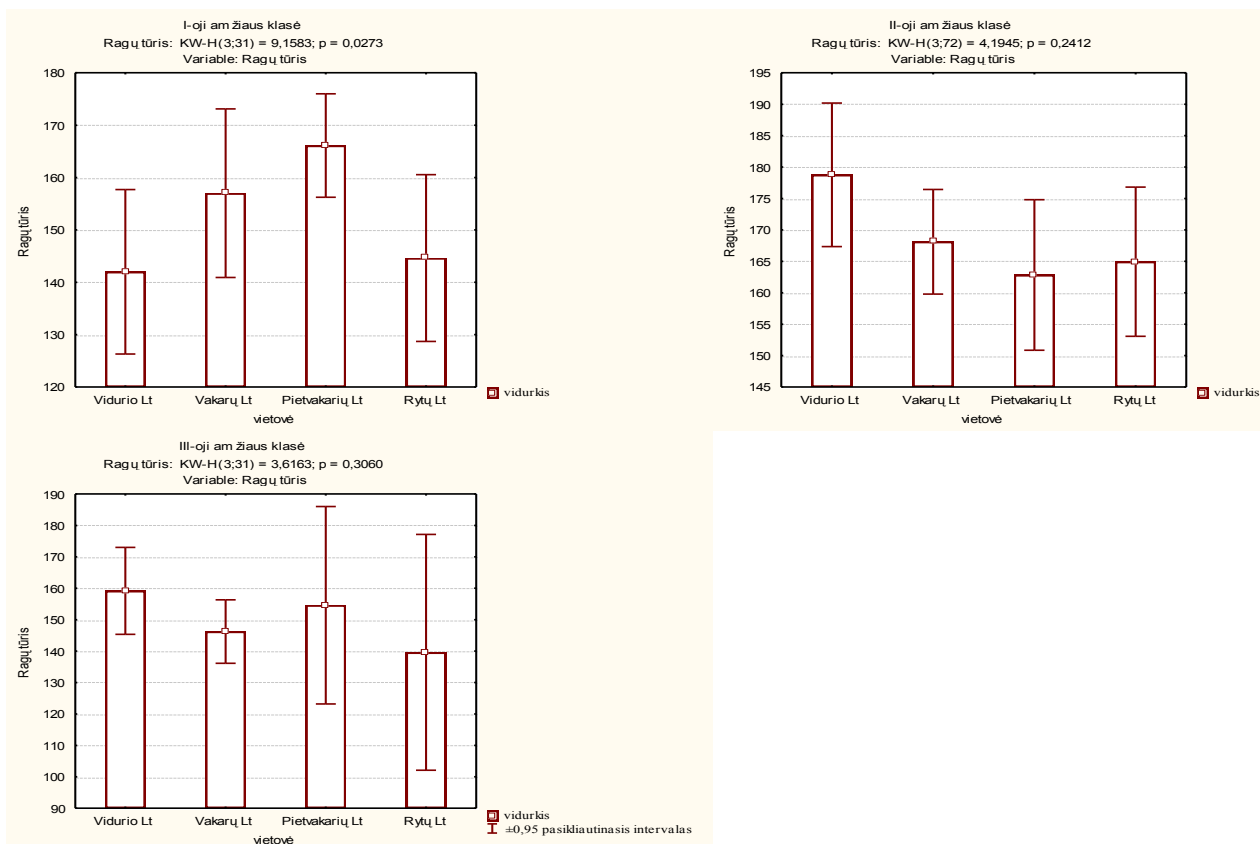
6 pav. Lietuvoje sumedžiotų stirninių ragų rožių palyginimas įvairiose amžiaus klasėse

Statistiškai palyginus skirtingose vietovėse sumedžiotų stirninių **ragų skėtra**, patikimų skirtumų nerasta (7 pav.). Ragų skėtra nėra nulemiama ragų stambumo ar smulkumo, ji nepriklauso nei nuo kelmelių, nei nuo rožių, skėtra greičiau yra nulemta genetikos. Iš (7 pav.) galima matyti kad visose trijose amžiaus klasėse didžiausią skėtra turi rytų Lietuvoje sumedžiotų stirninių ragai.



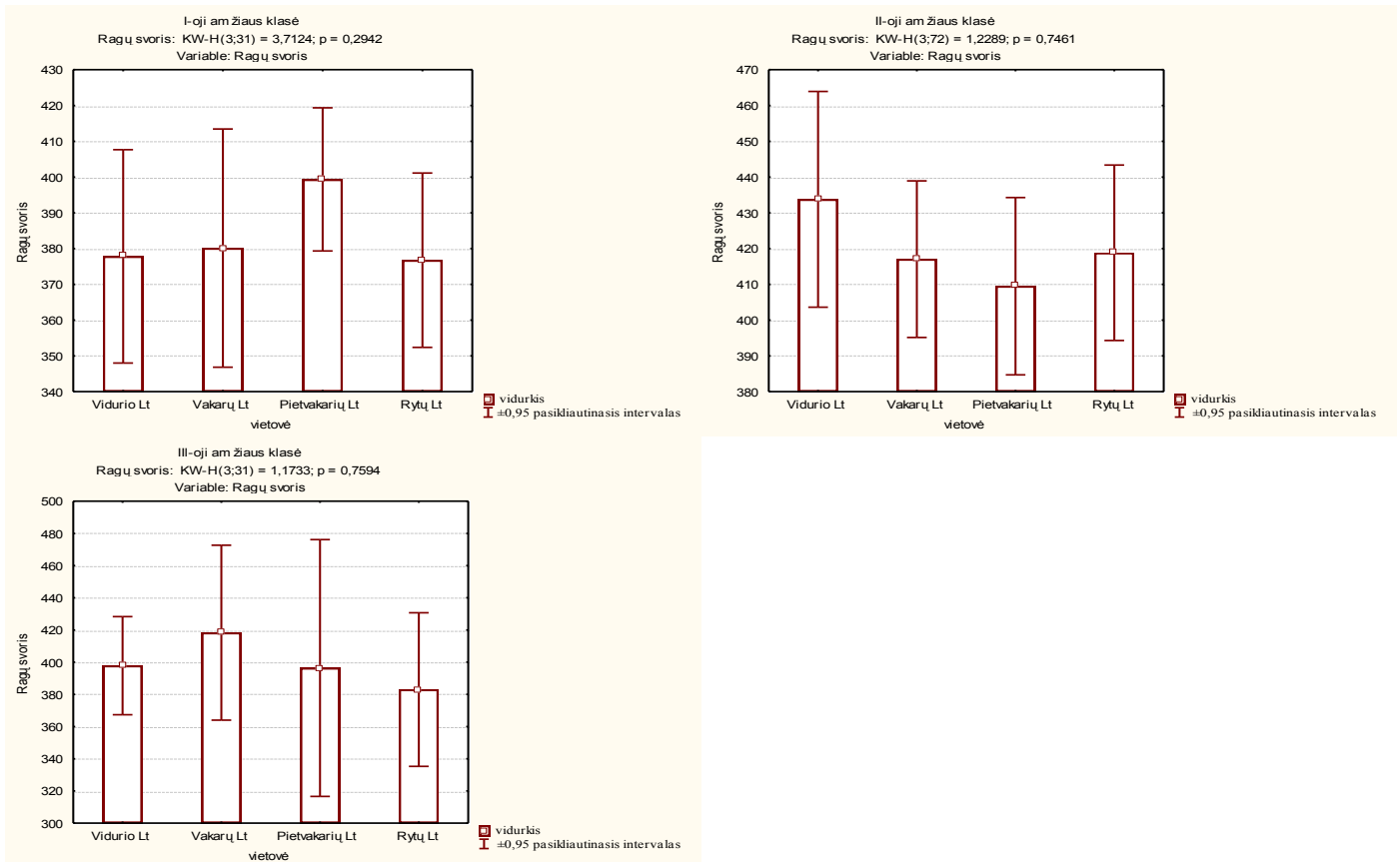
7 pav. Lietuvoje sumedžiotų stirninių ragų skėtros palyginimas įvairiose amžiaus klasėse

Statistiškai palyginus skirtingose vietovėse sumedžiotų stirninių **ragų tūrį**, patikimas skirtumas rastas tarp I- osios amžiaus klasės stirninių ragų (8 pav.). Didžiausią tūrį turinčius ragus I- osios amžiaus klasės stirninai užaugina pietvakarių Lietuvoje, tuo tarpu mažiausią vidurio ir rytų Lietuvoje. Kitose amžiaus klasėse taip pat pastebima tendencija kad rytų Lietuvoje yra mažiausias ragų tūris. O jis yra vienas iš pagrindinių parametru už kurį suteikiama daugiausia CIC balų.



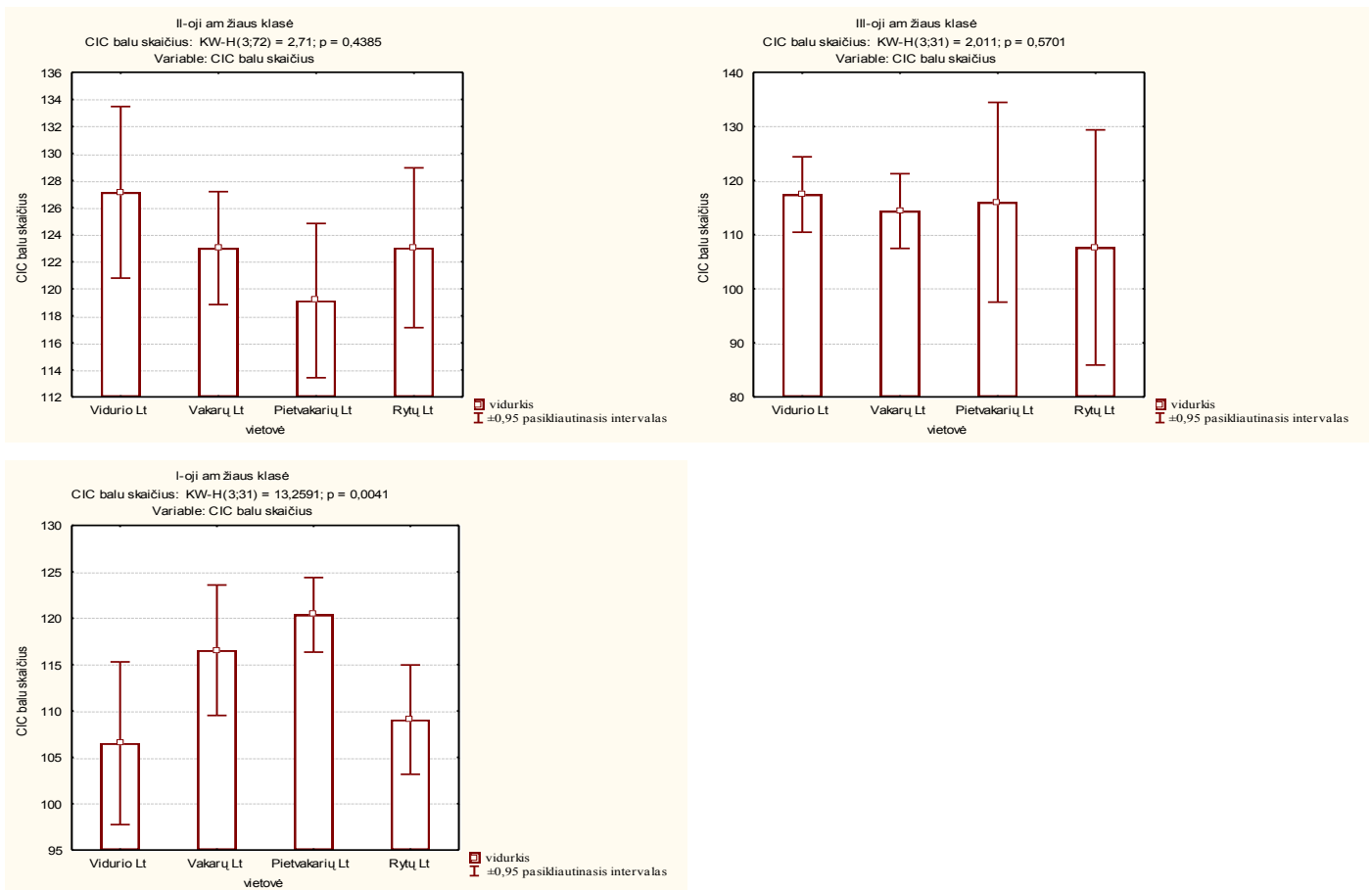
8 pav. Lietuvoje sumedžiotų stirninių ragų tūrio palyginimas įvairiose amžiaus klasėse

Statistiškai palyginus skirtingose vietovėse sumedžiotų stirninių **ragų svorius**, patikimų skirtumų nerasta. II- osios amžiaus klasės stirninių ragai būna masyviausi lyginant su kitų amžiaus klasių ragais, nes brandaus amžiaus stirninai užaugina pačius masyviausius ragus. Vėliau gyvūnui senstant jie menkėja , todėl mažėja ir jų masė. Tai atspindi ir (9 pav.) II- osios amžiaus klasės ragų masės vidurkis visuose rajonuose didesnis nei 400g.



9 pav. Lietuvoje sumedžiotų stirninių ragų svorio palyginimas įvairiose amžiaus klasėse

Statistiškai palyginus skirtingose vietovėse sumedžiotų stirninių **ragus pagal CIC balų kiekį**, patikimas skirtumas rastas tarp I- osios amžiaus klasės stirninių ragų (10pav.). Į CIC balų skaičių įeina visi aptarti parametrai, tačiau daugiausia balų yra skiriama už ragų masę ir tūrį. I- osios amžiaus klasės stirninai daugiausiai balų įvertinamus ragus užaugina pietvakarių Lietuvoje, taip pat kaip ir didžiausia turį (8 pav.), o patys prasčiausi vidurio Lietuvoje. II-ojoje ir III-ojoje klasėse patikimų skirtumų nėra, todėl galima teigti, kad II ir III klasės stirninai didžiausiu balų skaičiumi vertinamus ragus gali užauginti įvairiuose Lietuvos rajonuose.



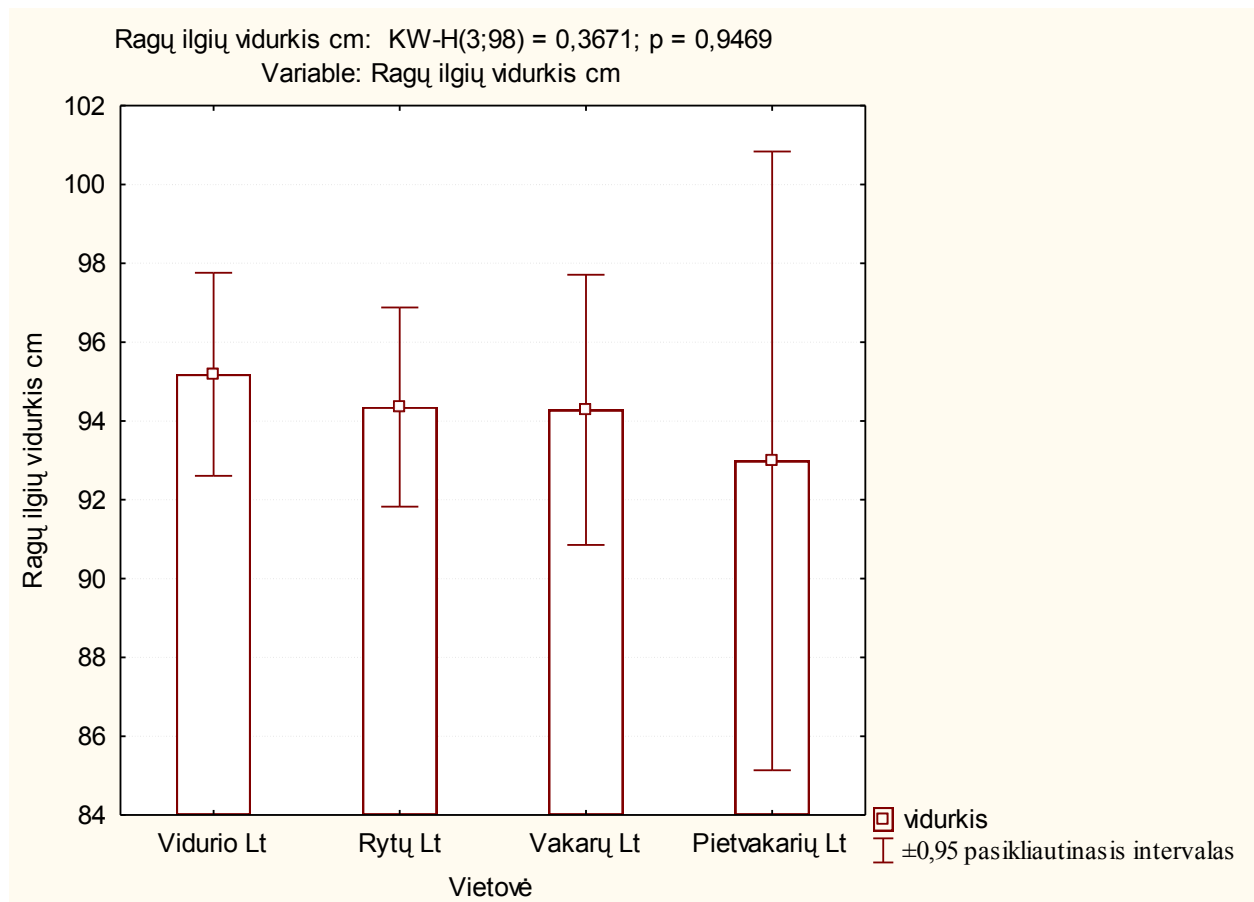
10 pav. Lietuvoje sumedžiotų stirninių ragų palyginimas pagal CIC balų kiekį įvairiose amžiaus klasėse

4.3 Tauriųjų elnių ragų morfometriniai duomenys

Analizuojant tauriųjų elnių morfometrinius duomenis buvo pasirinkta 7 vertinimo požymiai: ragų ilgio vidurkis, pokarūninių šakų ilgių vidurkis, višakinių šakų ilgių vidurkis, ragų rožių apimtis, ragų svorį, ragų skėtrą, vidutinį šakų skaičių raga.

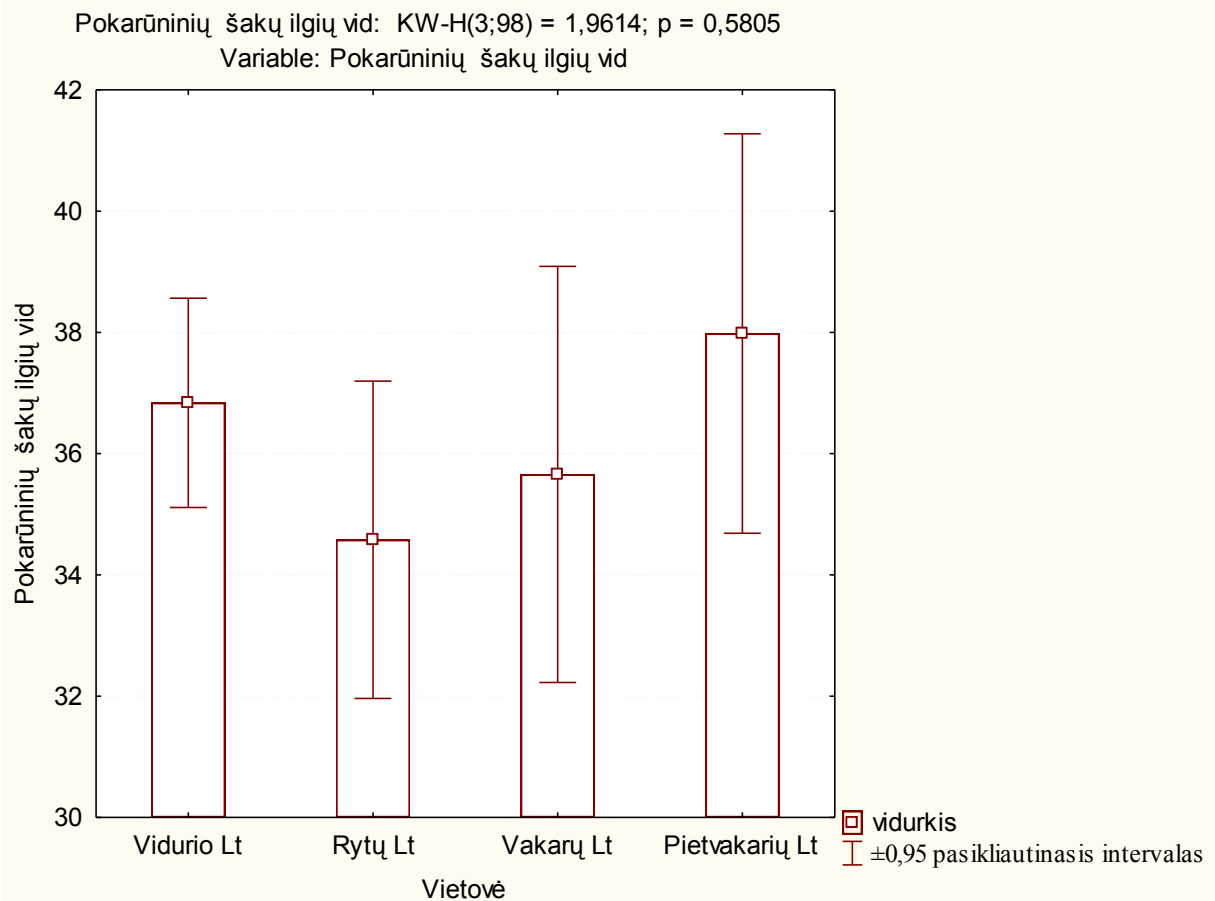
Statistiškai palyginus skirtingose Lietuvos vietovėse sumedžiotų tauriųjų elnių **ragų ilgių vidurkis**, patikimų skirtumų nerasta. Mažiausias ragų ilgio vidurkis yra Pietvakarių Lietuvoje apie 93 cm, tačiau čia taip pat patenka ir didžiausią ilgio vidurkį

turintys ragai. Didžiausias ragų ilgio vidurkis yra vidurio Lietuvoje apie 95 cm, tačiau to teigti patikimai negalima kadangi patikimų skirtumų nerasta.



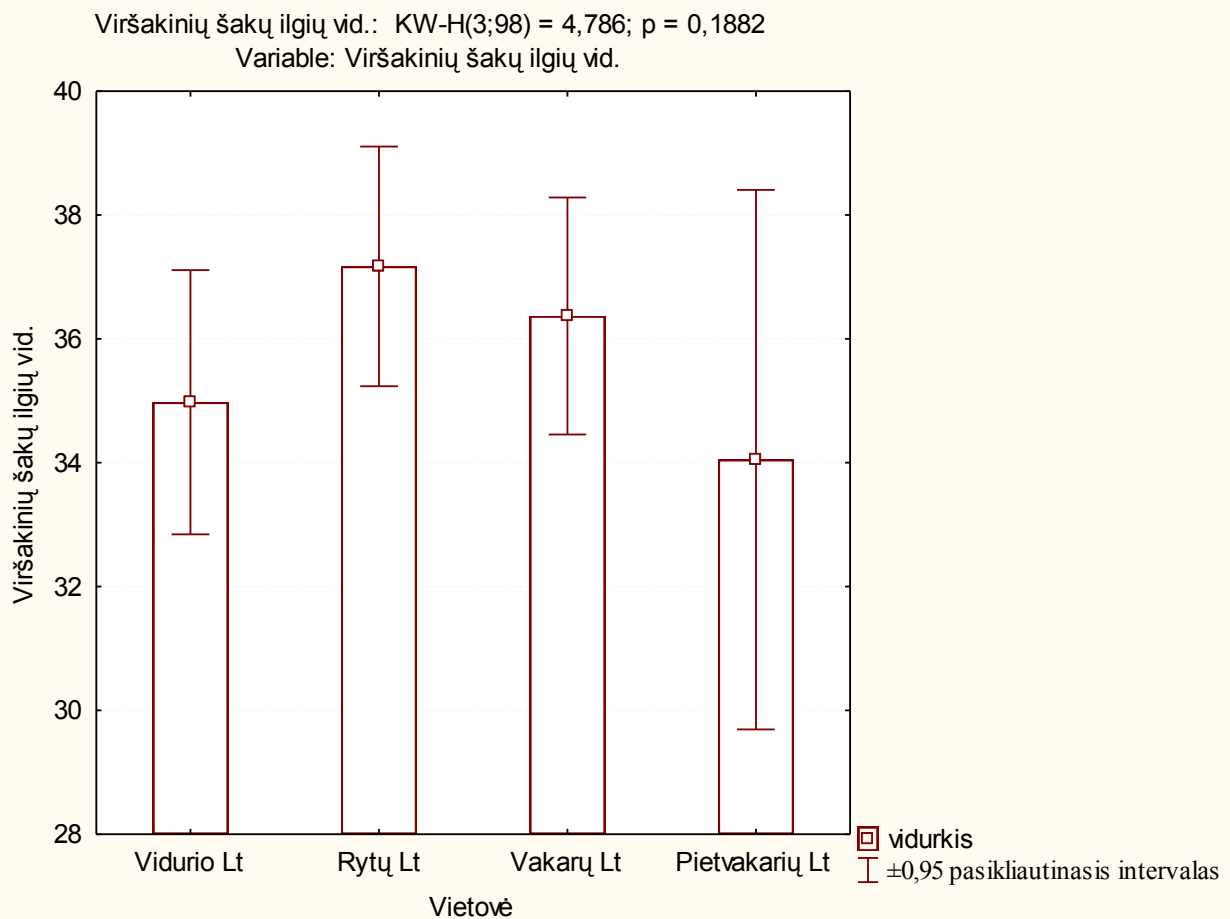
11 pav. Lietuvoje sumedžiotų tauriųjų elnių ragų ilgių vidurkio palyginimas

Statistiškai palyginus skirtingose Lietuvos vietovėse sumedžiotų tauriųjų elnių **pokarūninių šakų ilgių vidurkius**, patikimų skirtumų nerasta. Didžiausias pokarūninių šakų ilgių vidurkis taip pat yra pietvakarių Lietuvoje apie 38 cm, o mažiausias rytų Lietuvoje apie 34,5 cm. Iš (12 pav.) matome, kad tauriųjų elnių su skirtingais pokarūninių šakų ilgiais yra sumedžiojama visuose šalies regionuose, nes jų ilgis kaip ir dauguma kitų ragų parametru priklauso nuo gyvūno sveikatos būklės ir išsivystymo.



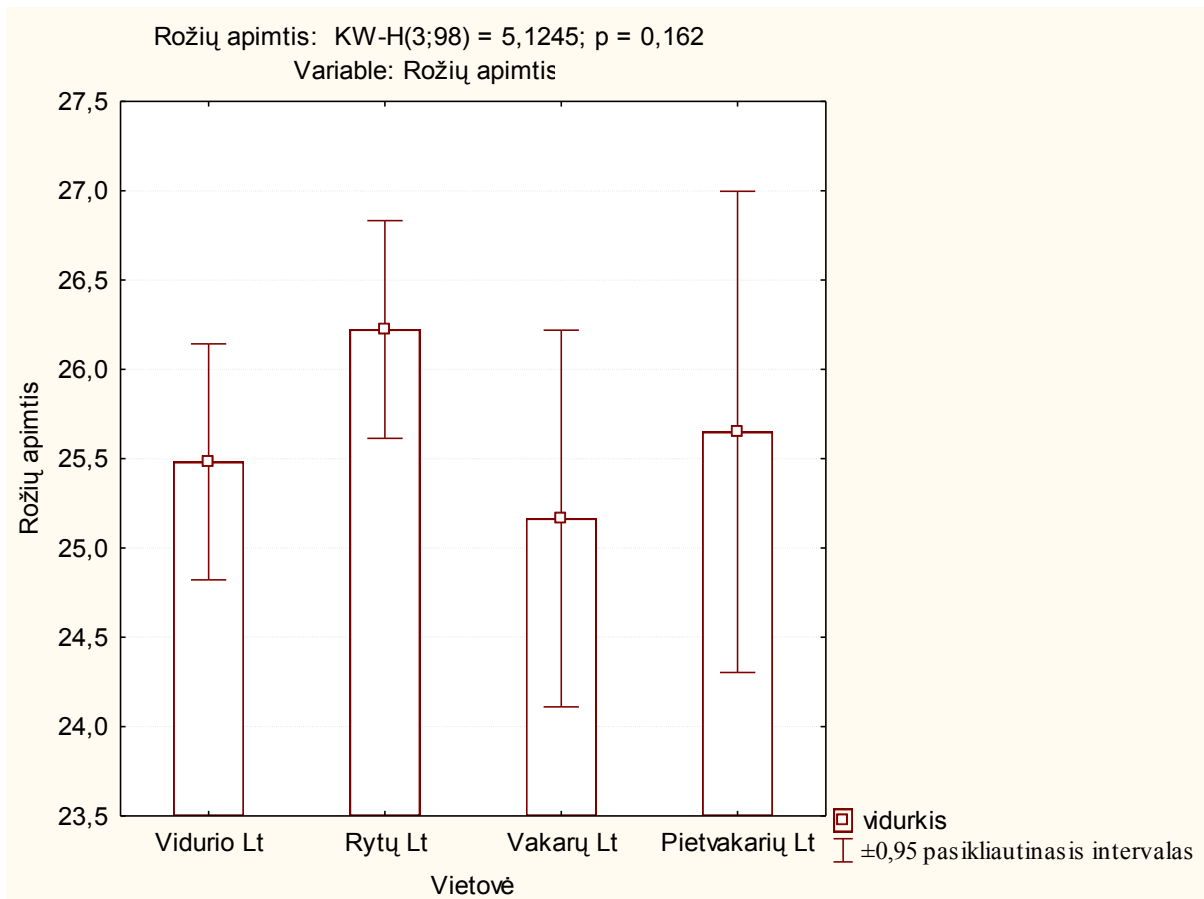
12 pav. Lietuvoje sumedžiotų tauriųjų elnių pokarūninių šakų ilgių vidurkio palyginimas

Statistiškai palyginus skirtingose Lietuvos vietovėse sumedžiotų tauriųjų elnių **viršakinių šakų ilgių vidurkius**, patikimų skirtumų nerasta. 13 pav. galima pastebėti, kad viršakinių šakų ilgiai didžiausi rytų Lietuvoje, taip pat čia didžiausias ir viršakinių šakų ilgių vidurkis.



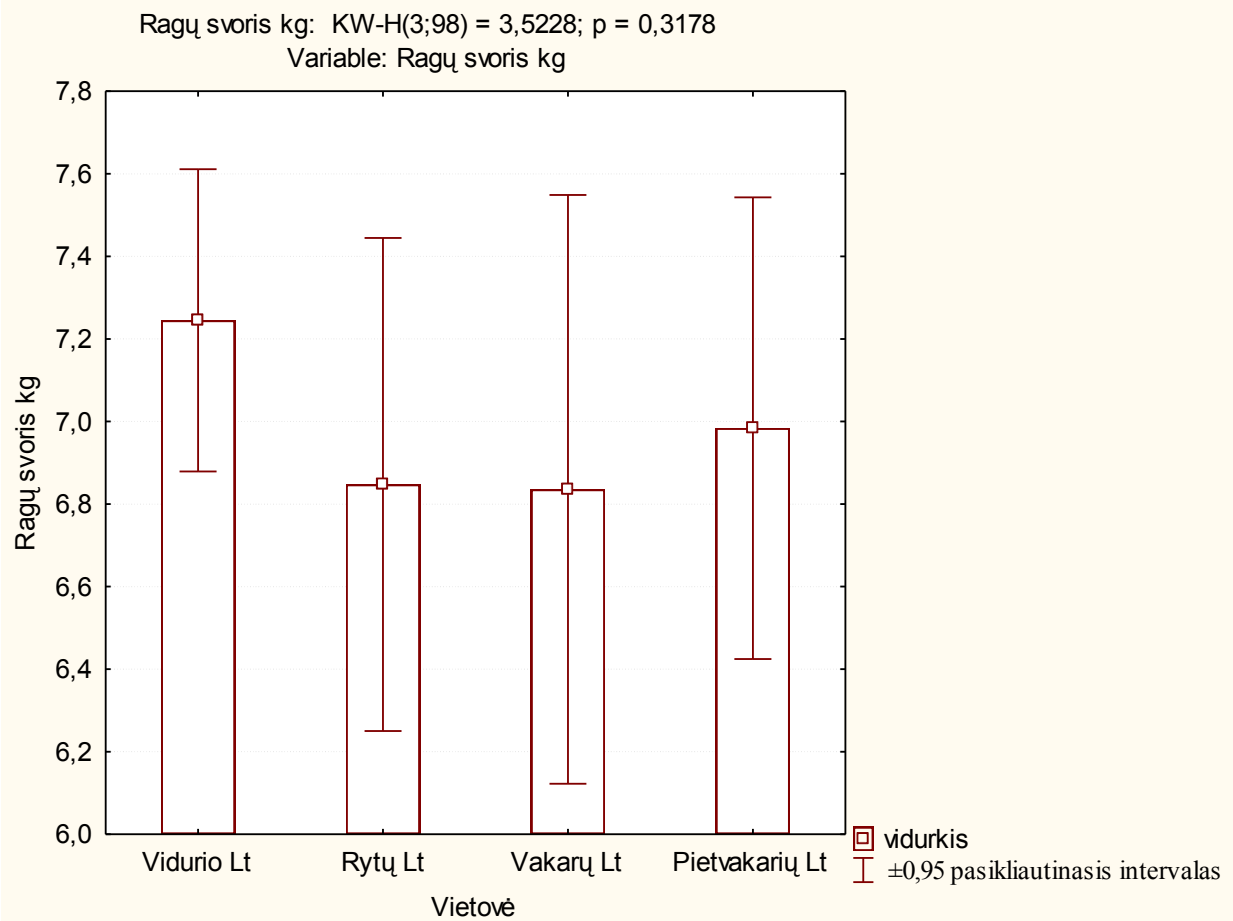
13 pav. Lietuvoje sumedžiotų tauriųjų elnių viršakinių šakų ilgių vidurkio palyginimas

Statistiškai palyginus skirtingose Lietuvos vietovėse sumedžiotų tauriųjų elnių **ragų rožių apimtis**, patikimų skirtumų nerasta. Tai vienas iš svarbiausių parametru vertinant ragus, nes tai antras rodiklis po ragų ilgio už kuri skiriama daugiausiai CIC balų. Dažniausiai vyrauja dėsningumas, kad stambiu ragu rožės yra didelės, o mažų smulkios. Iš (14 pav.) galima matyti, kad didžiausios rožės yra iš pietvakarių Lietuvos. Galima atkreipti dėmesį ir į tai, kad tauriojo elnio Lietuvos ragų rekordas yra iš Lazdijų rajono. Rožių apimtys vidurkis didžiausias rytų Lietuvoje, tačiau tas dydis tik apie 1 cm didesnis nei pietvakarių Lietuvoje.



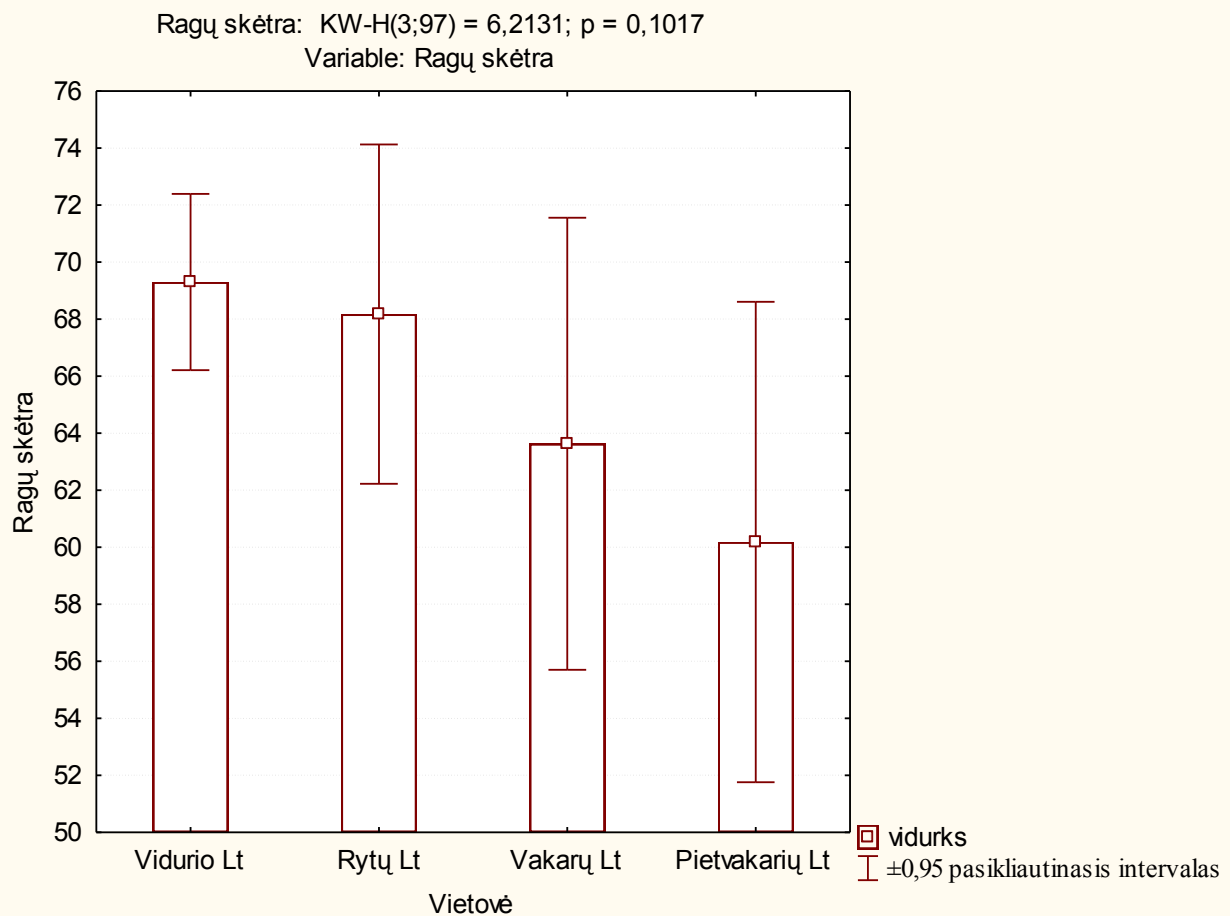
14 pav. Lietuvoje sumedžiotų tauriųjų elnių ragų rožių apimties palyginimas

Statistiškai palyginus skirtingose Lietuvos vietovėse sumedžiotų tauriųjų elnių **ragų svorį**, patikimų skirtumų nerasta (15 pav.). Grafike matome, kad pagal ragų svorį pirmąją vidurio Lietuva kur ragų vidutinis svoris yra apie 7,2 kg. Nuo jos nedaug atsilieka ir pietvakarių Lietuva kur ragų svorio vidurkis apie 7 kg.



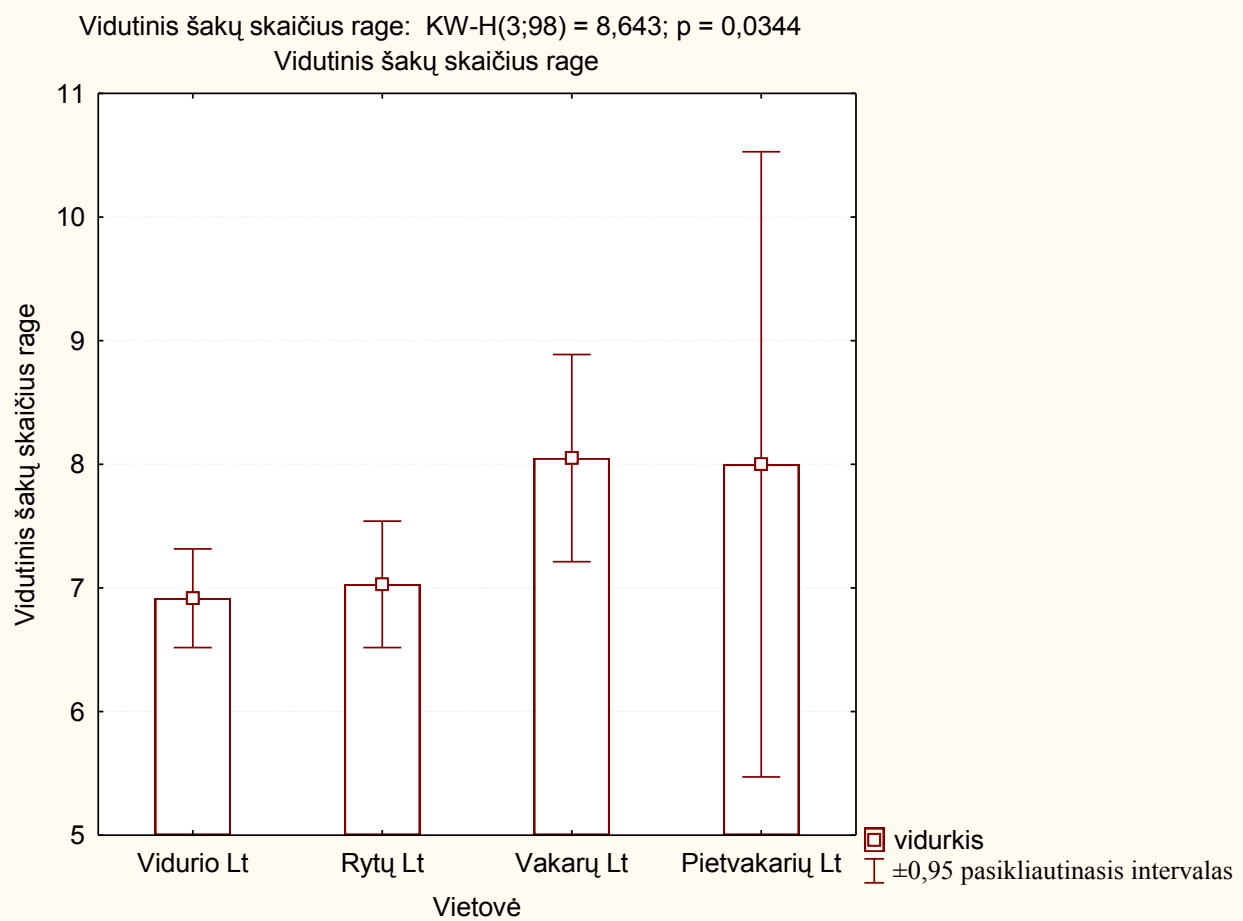
15 pav. Lietuvoje sumedžiotų taurių elnių ragų svorio palyginimas

Statistiškai palyginus skirtingose Lietuvos vietovėse sumedžiotų taurių elnių **ragų skėtrą**, patikimų skirtumų nerasta (16 pav.). Kaip ir stirnių, taurių elnių ragų skėtra nėra nulemiama ragų stambumo ar smulkumo, ji nepriklauso nei nuo kelmelių, nei nuo rožių, skėtra greičiau yra nulemta genetikos. Vertinant ragus CIC sistemoje už ragų skėtrą yra skiriama tik nuo 0 iki 3 balų.



16 pav. Lietuvoje sumedžiotų taurių elnių ragų skėtros palyginimas

Statistiškai palyginus skirtingose Lietuvos vietovėse sumedžiotų taurių elnių **vidutinį šakų skaičių rage**, gautas patikimas skirtumas (17 pav.). Iš grafiko matome kad, vidutinis šakų skaičiaus rage vidurkis yra didžiausias pietvakarių ir vakarų Lietuvoje po 8 šakas. Mažiausias vidurkis yra vidurio Lietuvoje mažiau nei 7 šakas. Šakų skaičius gali priklausyti ir nuo medžioklėtvarkos. Didžiausia šakų skaičių turi brandaus amžiaus taurieji elniai vėliau jiems senstant šis skaičius mažėja. Todėl jei yra medžiojami nusenę patinai natūralu kad jų šakų skaičius yra mažesnis.



17 pav. Lietuvoje sumedžiotų tauriųjų elnių vidutinio šakų skaičiaus rage palyginimas

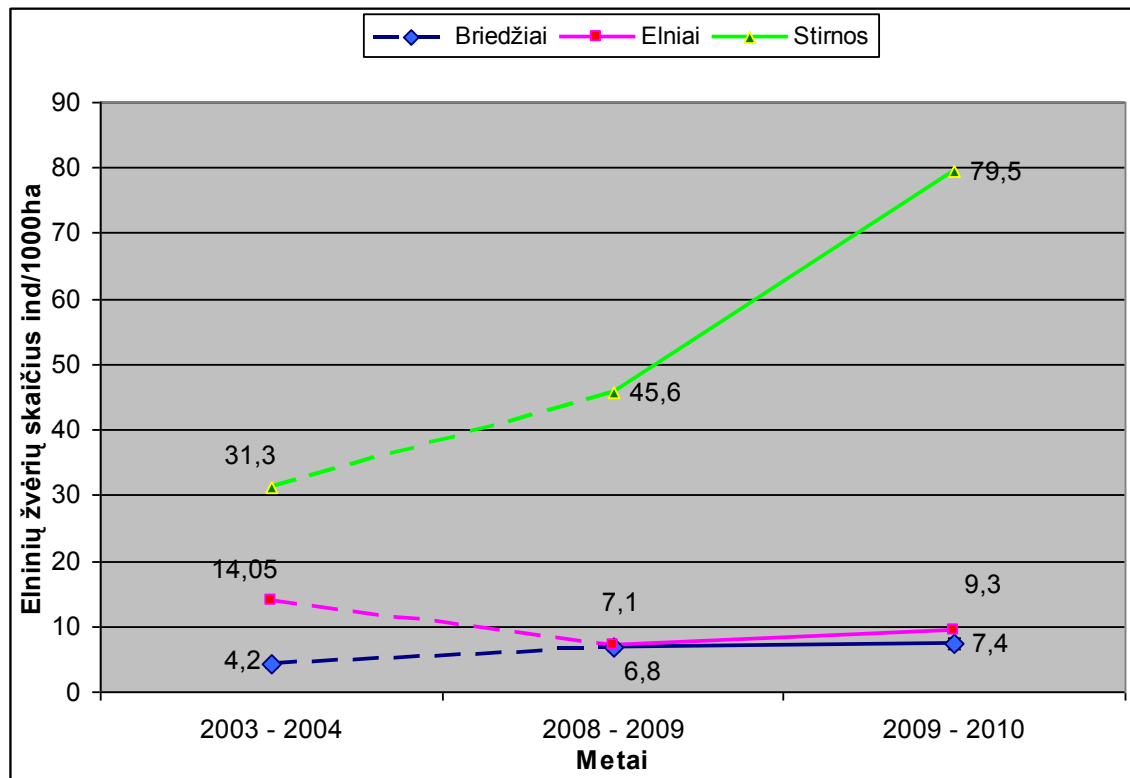
5. Rezultatų aptarimas

5.1 Elninių žvėrių gausumo dinamika

Aptariant elninių žvėrių apskaitos rezultatus rytų Lietuvos miškuose 2004 ir 2009-2010 metų žiemų periodais tikslinga panagrinėti priežastis kurios lėmė šiuos veiksnius skirtingų metų žiemomis. Čia neabejotinai didelę reikšmę turi gyvenamosios aplinkos kokybė, pirmiausia mitybos ir slapstymosi sąlygos (Bluzma, 1999). Taip pat būtina atsižvelgti ir į medžioklės bei brakonieriaavimo poveikį elninių žvėrių gausumui. Dėl to populiacijų tankis gali nebeatitikti gyvenamų plotų kokybės arba atitikti ją dalinai (Bluzma, 1999). Nevegetaciniame periode gana didelius elninių tankio pakitimus apskaitos plote gali lemti naujų atraktyvių mitybos vietų atsiradimas. Analogišką poveikį gali turėti intensyvus žvėrių trikdymas, kaip pavyzdžiui dažnos medžioklės su varovais bei šunimis. Taip pat vienu metu daugelyje vietų vykdomi miško darbai. Ryškų poveikį apskaitos rezultatams gali turėti žiemojimo sąlygos. Šaltomis sniegingomis žiemomis žvėrys, ypač stirnos, žymiai mažiau maitinasi laukuose ir kituose atviruose plotuose, todėl miške jų ekskrementų randama daugiau, negu kitomis žiemomis (Bluzma, 1999).

Atlikus skaičiavimus, nustatyta, kad rytų Lietuvos miškuose briedžiai, taurieji elniai ir stirnos skirtingų metų žiemomis yra skirtingai gausus. Lyginant 2004, 2009 ir 2010 metų pavasariais darytų apskaitų duomenis rytų Lietuvos miškuose, briedžių santykinis gausumas 2004 metais buvo 4,3 ind./1000ha. Tuo tarpu pastarųjų dviejų metų apskaitos parodė kad jų tankumas per pastaruosius metus išliko stabilus 6,8 ind./1000 ha, 2009 metais ir 7,4 ind./1000 ha, 2010 metų pavasarį. Pastebimas šių gyvūnų gausumo didėjimas pastaraisiais metais. Tauriųjų elnių rytų Lietuvos miškuose 2004 metais vidutiniškai buvo 14,05 ind./1000ha, tuo tarpu 2009 metais pastebimas jų sumažėjimas iki 7,1 ind./1000 ha, o 2010 metų apskaita parodė jų pagausėjimą iki 9,3 ind./ 1000 ha. Lyginant stirnų gausumo kitimą rytų Lietuvos miškuose pastebimas jų populiacijos gausėjimas. 2004 metų apskaitos duomenimis jų vidutinis tankumas buvo 31,3 ind./1000ha, 2009 - 2010 metais darytos apskaitos parodė, kad stirnų gausumas 1000 ha miško pakito nuo 45,6 iki 79,5 ind./1000 ha Stirnų skaičiaus staigiam padidėjimui neabejotinai įtakos turėjo šalta žiema su gausia sniego danga. Ko pasekoje stirnos laukuose beveik nesimaitino, todėl daugiau jų ekskrementų buvo rasta miškuose.

Santykinis briedžių, elnių ir stirnų gausumo kitimas rytų Lietuvoje pateiktas 18 paveiksle (punktyrinės linijos rodo kad tuo laikotarpiu nebuvo atliekamos apskaitos).



18 pav. Elninių žvėrių gausumo kitimas rytų Lietuvos miškuose 2004 – 2010 metais

Elninių žvėrių tankio svyravimas, matomas atskirais tyrimų metais, manau, buvo susijęs su, medžiokle ir brakonieravimu. Taip pat didelį poveikį apskaitos rezultatams daro žvėrių žiemojimo sąlygos, kai kurie autoriai pvz., Baleišis R., Baltrūnaitė L. Ir kiti teigia, kad šaltomis sniegingomis žiemomis žvėrys, ypač stirnos, žymiai mažiau maitinasi laukuose ir kituose atvirose plotuose, todėl miške jų ekskrementų randama daugiau, negu kitomis žiemomis. 1996 m atlikus tauriųjų elnių apskaita pagal ekskrementus Žagarės botaniniame – zoologiniame draustinyje ir jį supančiuose plotuose, nustatyta kad, nežiūrint buvusios tą žiemą gilos sniego dangos, žvėrys laukuose paliko apie 25% ekskrementų (Baleišis ir kt., 1998; Baltrūnaitė, 1996). Po 2006 – 2008 m. palyginus negausiomis sniegu žiemomis ypač stirnų pievose, o ir elnių buvo ganėtinai daug. Nors po švelnių ir šiltų žiemų žvėrys ir gyvena dažniau laukuose ar atvirose vietose, tačiau po tokių žiemų darant apskaitas irgi neapsieinama be paklaidų dėl to, kad užsitęsęs šiltiems orams, gyvūnams lankantis ir paliekant čia ekskrementus dar nesugulusioje žolėje, po stipresnių vėluojančių atšalimų, elninių žvėrių ypač stirnų ekskrementai, iškritus sniegu

nepastebimai paslepiami po sukritusia žole, jau kitą pavasarį jokių žvėrių veiklos pėdsakų nebesimato. (Dambrauskis 2007).

Dėl skirtingų aplinkos sąlygų kanopinių žvėrių tankumas įvairiuose biotopuose labai nevienodas. Bene labiausiai jį lemia natūralių pašarų kiekis, ypač žiemą. Pavyzdžiui, stirnų tankumas mažuose lapuočių arba mišriuose miškuose gali būti 60 – 100 vnt/1000 ha, o dideliuose pušynuose dažniausiai neviršija 20 vnt/1000 ha. (Baleišis, 2003). Kai kurie žvėrys gali padaryti žalos miškų ar/ir žemės ūkiui. Kai žvėrių labai daug, jų daroma žala gali būti išties didelė. Todėl nustatomos kanopinių žvėrių tankumo normos (žvėrių skaičius 1000 ha miško). Jos nusako žvėrių skaičių, kuriam esant ir jų daroma žala miškų ar/ir žemės ūkiui nėra pernelyg didelė, ir jie išlieka kaip medžioklės objektas. Žvėrių tankumas nustatomas pagal natūralių pašarų išteklius ganyklose ir leistiną jų sunaudojimą be didesnės žalos. Pavyzdžiui, lapuočių medynuose nustatyta 4 briedžių, 15 elnių ir 55 stirnų tankumo norma, o grynuose pušynuose atitinkamai, tik 1,6 ir 15 žvėrių. Esant mažiau vienos rūšies žvėrių atitinkamai gali būti daugiau kitos rūšies (1 briedis prilyginamas 3 tauriesiems elniams, o 1 taurysis elnias – 4 stirnomis) (Baleišis, 2003).

5.2 Stirninių ir tauriųjų elnių ragų morfometriniai rezultatai

Iš 8 vertinamų stirninių ragų parametru, pagal 6 parametrus nerasta statistiškai patikimų skirtumų skirtingose amžiaus klasėse tarp stirninių sumedžiotų Lietuvoje ir tik pagal 2 požymius rasti patikimi statistiškai skirtumai I- oje stirninių amžiaus klasėje (5 lentelė).

5 lentelė. Skirtumų patikimumas pagal Kruskal- Wallis testą stirninių ragų skirtingose amžiaus klasėse, sumedžiotų Lietuvoje

Požymis	I- oji amž. grupė K-W test: p	II- oji amž. grupė K-W test: p	III- oji amž. grupė K-W test: p
Ragų ilgių vidurkis	0,7186	0,7544	0,8163
Spalva	0,0866	0,8659	0,2121
Perluotumas	0,4628	0,8405	0,0998
Rožės	0,2235	0,9699	0,6972
Ragų skėtra	0,3657	0,0536	0,5756
Ragų tūris	0,0273	0,2412	0,3060
Ragų svoris	0,2942	0,7461	0,7594
CIC balų skaičius	0,0041	0,4385	0,5701

Patikimi skirtumai rasti tarp ragų tūrio ir CIC balų skaičiaus. Šie du požymiai yra didžiausi pietvakarių Lietuvoje, todėl galima teigti kad I- osios amžiaus grupės stirninai didžiausią ragų tūrį ir didžiausiu balų skaičiumi įvertinamus ragus užaugina pietryčių Lietuvoje. Čia yra išskirtas ir lauko stirnų ekotipas. Jos yra gan stambios ir sunkesnės už miško stirnas. Stambesnės yra lauko stirnų kaukolės (Pėtelis, Brazaitis, 2003). Taip pat reikia atkreipti dėmesį ir į tai, kad skirstant stirninus į atrankos grupes pagal ragus ir amžių, pietryčių Lietuvoje yra taikomi truputi didesni kriterijai. Prie medžiotinų brandžių stirninių pietvakarių Lietuvoje priskiriami tokie, kurių ragų masė didesnė nei 320 g. Tuo tarpu kitose Lietuvos teritorijose priskiriama kai ragų masė didesnė nei 300 g.

Pagal likusius parametrus dėsningumą nenustatyta. Pagal skirtingus požymius skirtingose amžiaus klasėse skirtingi parametrai vienur pasireiškia labiau, kiti mažiau. Dėsningumo nėra, tikriausiai dėl to, kad yra požymiai, kurie savo reikšmėmis varijuoja rūšies požymių reikšmių ribose. Stirinių kaukolės bei ragų parametrus lemia ne medžioklėtvarkos forma ar būdas, bet mitybinė ir bazė žiemojimo sąlygos.

Taurių elnių iš 7 vertinamų ragų parametru, pagal 6 parametrus nerasta statistiškai patikimų skirtumų ir tik pagal 1 požymį rasti patikimi statistiškai skirtumai (6 lentelė).

6 lentelė. Skirtumų patikimumas pagal Kruskal- Wallis testą taurių elnių ragų

Požymis	K-W test: p
Ragų ilgio vidurkis	0,9469
Višakinių šakų ilgių vidurkis	0,5805
Pokarūninių šakų ilgių vidurkis	0,1882
Ragų rožių apimtis	0,1629
Ragų svorį	0,3178
Ragų skėtrą	0,1017
Vidutinį šakų skaičių rage	0,0344

Patikimas skirtumas rastas tarp vidutinio šakų skaičiaus rage. Vidurkis yra didžiausias pietvakarių ir vakarų Lietuvoje po 8 šakas. Mažiausias vidurkis yra vidurio Lietuvoje mažiau nei 7 šakas. Šakų skaičius gali priklausyti ir nuo medžioklėtvarkos. Didžiausia šakų skaičių turi brandaus amžiaus taurieji elniai vėliau jiems senstant šis skaičius mažėja. Todėl jei yra medžiojami nusenę patinai natūralu kad jų šakų skaičius yra mažesnis. Taip pat tam įtakos gali turėti ir gyvenamosios sąlygos (Auglys, 2007).

Panašių darbų su Lietuvos stirinių kraniometriniiais parametrais yra atlikta labai nedaug, Kęstutis Petelis ir Gediminas Brazaitis tyrė Pietvakarių Lietuvos lauko ekotipo stirnų morfometrinius išmatavimus, jie padarė išvadą, kad Lietuvoje egzistuoja patikimi skirtumai tarp miško ir lauko ekotipų stirnų kraniometrinių ir kitų parametru (Pėtelis, Brazaitis, 2003).

Rimanto Baleišio darbas, kuriame jis analizavo sumedžiotų stirninių, medaliais įvertintais ragais, pasiskirstymą bei koreliacinius ryšius tarp medaliais įvertintų medžioklės trofėjų gausumo ir gyvenamosios aplinkos specifikos administraciniuose

rajonuose. Baleišis šiame darbe padarė išvadą, kad mažiau miškingose ir su derlingesnėmis žemėmis vietovėse yra daugiau stirnų su gerais ragais (Baleišis, 2002).

Morfologiniai stirnų kūno parametrai net ir artimose teritorijose gali skirtis (Baleišis, Bluzma ir kt. 2003).

Išvados

1. Pagal apskaitų duomenis skirtingų elninių žvėrių rūšių populiacijų būklė rytų Lietuvoje kito nevienodai. Briedžių populiacija padidėjo nuo 4 ind./1000 ha 2004 m. iki 7 ind./1000 ha 2009, o 2010 m. išliko stabili 7 ind./1000 ha. Tauriųjų elnių populiacija 2004 m. buvo 14 ind./1000 ha tuo tarpu 2009 m. 7 ind./1000 ha, o 2010 m. apskaitų duomenimis ji padidėjo iki 9 ind./1000 ha. Stirnų populiacija 2004 m. buvo 31 ind./1000 ha tuo tarpu 2009 m. ji padidėjo iki 46 ind./1000 ha, o 2010 m. iki 80 ind./1000 ha.
2. Atlikus apskaitas paaiškėjo, kad 2009 – 2010 m. žiemą didžiausias briedžių ir tauriųjų elnių tankis buvo Zarasų rajone atitinkamai 9 ind./1000 ha ir 11 ind./1000 ha, o stirnų Molėtų rajone 106 ind./1000 ha.
3. Stirnų populiacijos būklė 2009 – 2010 metų žiemą gali neatspindėti realios situacijos, dėl šaltos ir su gausia sniego danga žiemos, kadangi šie žvėrys beveik nesimaitino laukuose ir daugiau ekskrementų paliko miškuose.
4. Nors statistiškai tarp trijų amžiaus grupių stirninių požymių skirtumai ne visi patikimi, tačiau vidurkiai rodo, kad pietvakarių Lietuvos stirninių ragų parametrai didžiausi lyginat su kitais Lietuvos regionais.
5. Pagal daugelį požymių rytų Lietuvos stirninių ragų parametrų vidurkiai mažesni lyginant su kitomis Lietuvos dalimis.
6. Iš analizuotų tauriųjų elnių ragų požymių patikimai skyrėsi vidutinis šakų skaičius rage, jis didžiausias yra pietvakarių ir vakarų Lietuvoje.

Dainius Umabrasas

Doc. Egidijus Bukelskis

Literatūros sąrašas

1. Armstrong E., Euler D., Racey D.G., 1983. White tailed deer habitat and cottage development in centrale Ontarijo//J.Wildl., Manage, Vol 47, No 3: 605 – 612.
2. Balčiauskas L. 2004.Sausumos ekosistemų tyrimų metodika. Vilnius, psl. 30 – 141 (lietuviu k.)
3. Baleišis R., Bluzma P., Balčiauskas L.1987. Lietuvos kanopiniai žvėrys. Vilnius, 197 p. (lietuviu k.)
4. Baleišis R., Paltanavičius R. 2003 Teorinio medžioklės egzamino bilietų konspektai. Vilnius. 134 p. (lietuviu k.)
5. Beleišis R. 2002. Elninių žvėrių (Cervidae) ragai ir šernų (*sus scrofa*) iltys populiacijų ir gyvenamosios aplinkos būklės indikatoriai. Theriologia Lituanica 2. 73 – 80 p.
6. Baleišis R., Bluzma P., Balčiauskas L. 2003. Lietuvos kanopiniai žvėrys. Vilnius, Akstis, Lietuvos medžiotojų ir žvejų draugija. 215 p. (lietuviu k.)
7. Beleišis R. 2006. Pasaulio kanopiniai žvėrys. Vilnius, Vilniaus universiteto Ekologijos instituto leidykla, 139 p. (lietuviu k.)
8. Bielova O. 1997 . Augalėdžių gyvūnų ekologinių nišų ir miško ekosistemų bioįvairovės rūšys. *Miškininkystė Nr. 1 (39). psl. 28 – 38*
9. Benneth L. J., English P. E., McCain R., 1940. A study of deer populations by use of pellet group counts. J. Wildl. Management. Vol 4: 398-403
10. Bluzma P., Baleišis R. The cervid (Cervidae) monitoring in Lithuania (1993 – 1998): abundance,dynamics and distribution.// Acta Zoologica Lituanica, 1999 Nr. 1.
11. Cairns A. L., Telfer E. S. 1980. Habitat use by 4 sympatric ungulates in boreal mixedwood forest. // J. Wildl., Manage vol. 44 (4), p. 849 – 857.
12. Collins W. B., Urness p. J. 1979. Elk pellet-group distribution and rates of deposition in aspen ladgopole pine habitats // Elk ecol. Symp. Wyoming: Laramie, p. 140 – 144.
13. Dasmann R. F. Dasmann W. P 1963. Mule deer in relation to climatic gradient // J. Wildl. Manage vol. 27 (2)., p. 196 – 201.
14. Didžioji medžioklės knyga II, 2005. Baleišis R., Bybartas K., Brukas A., Bukelskis E., Butkus G., Danilevičius V., Kamičaitis A., Klimavičius A., Klovas V., Paltanavičius S.,

- Tamošiūnas V., Tijušas E., Truskauskas A., Urbelionytė J., Vilnius, UAB Statinio projektavimo studija, UAB Adomo Jakšto spaustuvė: 271 p. (lietuviu k.)
15. Eberhardt R., Etten R. C. 1956. Evolution of the pellet group count as a deer census method // J. Wildl. Manage p. 70 – 74.
 16. Franzmann A. W. et al 1976. Daily winter pellet groups and beds of Alaskan moose // J. Wildl. Manage, vol. 40 (2)., p. 374 – 375.
 17. Hespeler B., Krewer B., 2001. Jung oder alt?, Schalenwild richtig ansprechen. Miunchen, Verlagsgesellschaft mbH: 129 p.
 18. Julander O., Ferguson R. B., Dealy J. E. 1963. Measure of animal range use by signs // range research methods // U. S. Dep. Agric., Forest service, Misc. Publ., p. 940.
 19. Lietuvos fauna. 1988. Žinduoliai, sudarė Prūsaitė J., Vilnius. Mokslas: 295 p.
 20. MacClain R., 1948. A method for measuring deer range use. Trans. 13th North American Wildlife Conf., Front Royal, VA:431-440.
 21. Padaiga V. 1996. Medžioklės ūkio biologiniai pagrindai. Vilnius. 12-123 p. (lietuviu k.)
 22. Pételis k., Brazaitis G. 2003. Morphometric data on the field ecotype roe deer in southwest Lithuania. Acta zoologica Lituanica. Vol. 13, No1. 61 -64 p.
 23. Raudonikis L., Kurlavičius P. 2000. Paukščiams svarbios teritorijos Lietuvoje. Vilnius, psl. 144 – 148 (lietuviu k.)
 24. Varicak V., 2000. Trophaebewertung der europäischen Wildarten, Edition Hubertus, Osterreichischer Agrarverlang: 200p.
 25. Wigley – Edwards V. C. 1962. Animal dispersion in relation to social Behavior. – Edinburgh and London: Oliver and Boyd, p. 653.
 26. Боровиков В. П., боровиков И. П., 1998. Statistica. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows. Москва. 592 с.
 27. Иванова Т. И., 1967. Оценка угодий для лоса в зимний период на основании учета экскрементов // Биология и промысел лоса. Т3, с. 281 - 287
 28. Пивоварова Е. П., 1965. О зимнем размещении лосей в охотничьих хозяйствах Иладмирской и Лфлужчой области // Биология и промысел лоса. Т. 2. с. 106-112.
 29. Таугинас И. С., 1983. Знагения зимних лесоразработок в разределении оленьих: 3. Влияние лесосек на пространственное размещение оленьих в лесных угодьях//Так же, Т. 4(84): 77 - 83 с.
 30. Baltrunaitė L. 1996. Tauriojo elnio (*Cervus elaphus* L.) pasiskirstymas ir jo gyvenamos vietos naudojimas Žagarės draustinyje. Vilnius, (Vilniaus un-to biblioteka, bakalauro darbas, rankraštis).

31. Bluzma P., Baleišis R. 1999 . Kanopinių žvėrių populiacijų būklė ir dinamika Lietuvoje. Vilnius. (Ekologijos institutas, tyrimo darbu apskaita, rankraštis)
32. Auglys P. 2007. Elninių žvėrių (Cervidae) tankumas ir stirninių (*capreolus capreolus*) kaukolių morfometrinių charakteristikos skirtingos medžioklėtvarkos miškuose. Vilnius. (Vilniaus un-to biblioteka, magistro darbas, rankraštis).
33. Dambrauskis T. 2007. Elniniu žvėrių apskaita ir biotopinis pasiskirstymas Aukštaitijos Nacionaliniame parke. Vilnius, (Vilniaus un-to biblioteka, bakalauro darbas, rankraštis)

SUMMARY

This research is made to estimate live stock of *Cervidae* family animals in east Lithuania territory during winter seasons of 2004 - 2010. Also evaluate 2006 - 2009 in Lithuania hunted roe deer and red deer precious horns morphometric features of development and differences in individual parts of Lithuania. These animals are important part of hunting economy. They are effecting their environment simply through nourishment and the result of this relation comes back. These animals are a great part of forest's ecosystem also they are affected by anthropological factors, such as hunt and poach.

After 2004, 2009 – 2010 year's winters in spring there were made accounting of these animals east Lithuanian according to selected tracks, these stock taking were made according to MacCain's method. Later I have made calculations to extrapolate results that show proportional amount of these animals during three year's winter seasons.

In 2004 – 2010 year's winters seasons in east Lithuanian forest density of moose increase from 4,3 ind./1000 ha to 7,7 ind./1000 ha . Red deer's in east Lithuanian forest 2004 year was 14,05 ind./1000 ha, but in 2009 year was 7, 1 ind./1000 ha and 2010 they increase to 9,3 ind./1000 ha. Roe deer's in east Lithuanian forest density rise from 31,3 ind./1000 ha to 79,5 ind./1000 ha. These animals are numerous in east Lithuanian forests.

Lithuanian southwest Roe deer antler major parameters in comparison with other Lithuanian regions. These differences could possibly be due to different populations or ecotypes. Red deer antlers of all parameters differed significantly average number of branches of range, he is the biggest South-West Lithuania.

Priedai

7 lentelė. Stirinių ragų morfometrines charakteristikos skirtingose teritorijose

rajonas	kairiojo rago ilgis	dešiniojo rago ilgis	vidurkis	Spalva	Perluotumas	Rožės	Ragų skėtra	Ragų tūris	Ragų svoris	CIC balu skaičius	Metai
Joniškio	23,6	24,7	24,15	4	3,5	4	15,1	212	472	143,875	6
Joniškio	26,6	26,3	26,45	3,5	2,5	3,5	9,9	162	367	93,3	5
Joniškio	25,2	25,9	25,55	2	1,5	2	14,1	142	334	105,275	6
Joniškio	27	25,7	26,35	3,5	3	1,5	8,5	184	411	124,475	7<
Joniškio	29,9	28,6	29,25	3	1,5	3	11,9	179	487	134,025	7<
Šiaulių	25,6	25,4	25,5	4	3,5	4	13,4	181	408	130,35	6
Joniškio	24,3	23	23,65	3	3,5	2,5	16,6	144	388	111,325	7<
Joniškio	24,1	27,3	25,7	3,5	2,5	3,5	10,2	184	466	132,15	5_6
Joniškio	25,8	27	26,4	4	4	4	10,5	181	420	127	6
Joniškio	25,6	25,3	25,45	4	2,5	1,5	10,4	169	386	116,325	6_7
Joniškio	26,1	25,2	25,65	4	3	2,5	7,5	169	436	122,125	6_7
Joniškio	22,5	23,3	22,9	2,5	2,5	2	10,5	142	387	107,25	7<
Joniškio	26,2	25,7	25,95	4	3,5	4	10,7	158	373	118,675	5_6
Joniškio	27,6	27,2	27,4	3	4	4	9,1	178	433	128,4	6_7
Joniškio	28,1	27,6	27,85	3	1,5	2	10,4	153	425	115,825	7
Mažeikių	26,2	26,9	26,55	4	2	4	10	171	381	120,675	6
Mažeikių	25,7	25	25,35	3	3,5	2	10,5	140	335	106,175	5
Telšių	25,4	24,7	25,05	4	4	3	9,8	144	357	110,425	6
Telšių	25,3	25,9	25,6	2,5	2,5	2	10,5	138	355	106,7	6
Telšių	26,4	25,4	25,9	1,5	2	1,5	13,5	139	455	115,65	7<
Telšių	26,7	26,8	26,75	4	1,5	3	12,3	148	425	119,775	5
Telšių	25,7	25,1	25,4	2,5	1,5	3,5	11,8	137	437	115	6
Telšių	22,8	22,3	22,55	3	2	2	13	172	372	114,075	6
Plungės	27	25,2	26,1	4	2,5	2,5	14,5	139	350	109,25	7<

Plungės	24,2	24,6	24,4	3,5	2	2	13,8	150	476	112,8	7<
Plungės	26,8	26,5	26,65	2,5	2,5	1	11,5	153	389	111,125	6
Plungės	24,2	24,6	24,4	4	3	3	13,5	146	321	109,1	5
Plungės	25,6	26,8	26,2	3,5	1	2	15,7	177	412	122,9	6_7
Plungės	25	25,2	25,1	2	1,5	2	5,9	146	502	113,05	7<
Plungės	25,7	25,1	25,4	3	3,5	4	12,9	134	354	109,3	5
Kėdainiai	27,3	26,8	27,05	3,5	3,5	3	10,7	168	425	125,425	7<
Plungės	25	26	25,5	4	3	2	15,5	134	327	103,15	6
Plungės	24	25	24,5	4	3	2,5	14,6	135	333	106,05	7<
Pakruojis	26,3	27,3	26,8	3,5	2	2,5	13,9	158	373	117,1	6
Pakruojis	21,9	21,4	21,65	4	2,5	3,5	15,2	151	375	113,125	5
Kėdainiai	26,6	26,6	26,6	4	4	4	11,6	185	379	128,2	6
Kaunas	22	20,8	21,4	4	1,5	2	12,8	165	407	116,4	5
Kėdainiai	21,8	21,6	21,7	4	4	3	8,6	131	370	108,65	5
Pakruojis	27,3	25,5	26,4	4	3,5	2	12,9	168	379	119,5	7<
Kaunas	22,8	22,3	22,55	4	3	3,5	9,5	166	369	117,975	5
Jonavos	25,3	25,8	25,55	4	1,5	2	13,7	183	450	128,675	7
Mažeikių	28,5	29,4	28,95	4	3	3	18,6	196	446	138,375	6_7
Jonavos	24,2	25,2	24,7	3,5	2,5	2	10,3	127	354	103,35	7<
Mažeikių	24,3	25,4	24,85	4	4	3,5	16,5	162	403	123,825	6
Mažeikių	27,2	25,7	26,45	4	1,5	2,5	15,5	169	457	128,625	7<
Kaunas	25,5	25,2	25,35	4	1	4	12	175	374	122,575	5
Mažeikių	27,1	25,4	26,25	3,5	2	2,5	16,2	139	322	106,025	7<
Kaunas	23,7	24,2	23,95	4	3	4	11,5	161	451	126,375	6
Prienuų	24,8	25,6	25,2	4	3	4	16,6	163	385	121,5	4_5
Raseinių	25,4	25,2	25,3	4	3,5	3,5	13,1	193	454	136,45	6
Prienuų	21,9	23,5	22,7	4	3	4	13	138	386	111,85	5
Kėdainiai	25,1	24,5	24,8	4	3	3	14	124	368	105,4	5
Prienuų	25,4	25,2	25,3	3,5	4	3,5	13,5	149	426	121,95	6_7

Varėnos	22,7	24,1	23,4	4	3	3,5	12,3	145	375	111,2	5
Prienu	24,7	24,5	24,6	4	2,5	2	12,3	164	405	121,5	4_5
Prienu	24,3	25,4	24,85	4	3	2,5	15	190	474	137,325	7<
Prienu	25	23,9	24,45	3,5	2,5	2	14,5	129	353	105,225	7
Vilniaus	23,8	23,4	23,6	4	4	4	13,3	151	393	118,9	6
Prienu	24,3	23,7	24	4	3	3	16	134	328	104,5	6
Prienu	26,1	25,1	25,6	4	2	4	8,5	186	450	129,1	6_7
Radviliškio	27,1	25,4	26,25	3	4	2,5	8,7	188	454	130,925	7<
Prienu	24,1	25,3	24,7	4	2	2	7,4	135	312	99,55	7<
Prienu	29	29,6	29,3	3,5	2	2	14,1	147	386	115,85	5_6
Švenčionių	27,2	27,3	27,25	3	1,5	4	10,7	164	420	121,825	7<
Vilniaus	24	23,6	23,8	4	3,5	3	11,1	167	415	125	6
Prienu	22,3	26,2	24,25	3	4	4	6,9	178	425	124,025	5
Prienu	26,2	28,3	27,25	4	3,5	4	8	185	409	128,025	6_7
Jurbarko	24,4	24,5	24,45	3,5	2,5	2	11,2	133	385	108,125	7<
Prienu	26,9	27,7	27,3	2,5	3	4	14,7	166	415	125,45	6_7
Vilkaviškio	26,5	25,2	25,85	4	2	4	7,7	149	432	115,325	7<
Vilkaviškio	22,1	22,3	22,2	4	1	2	11,2	149	370	105,3	6
Vilkaviškio	25,6	26	25,8	1	1,5	2	14,1	142	411	107,6	7
Šakių	24,9	23,6	24,25	2	1,5	3	7	190	436	117,225	7
Šiaulių	25,8	28	26,9	1,5	3,5	3	12,5	221	534	146,65	5_6
Šiaulių	24,8	24,6	24,7	4	2	3	12,2	166	485	129,65	7<
Ukmergės	26,2	26,7	26,45	3	2,5	4	12,2	149	357	110,125	5
Ukmergės	24,9	24,2	24,55	2	2,5	4	15,7	145	372	109,475	5
Širvintų	28,6	27,5	28,05	4	1,5	2	7	178	438	120,725	5
Lazdijų	24,8	25,2	25	4	2	3	15,4	177	458	125,9	6_7
Prienu	25,2	27,2	26,2	4	3,5	3,5	6,6	183	451	130,1	5
Prienu	25	26,5	25,75	4	4	3	8,6	170	411	122,475	7<

Prienu	27	26,6	26,8	4	4	4	19,6	168	374	122,2	6_7
Prienu	27,8	27,1	27,45	4	2	3	6,6	163	392	117,325	4_5
Zarasu	24,6	23,3	23,95	3,5	2	2	14,1	149	373	111,475	6
Ukmergės	27,5	27,3	27,4	3	3	2,5	15,5	159	422	122,1	6_7
Zarasu	24,4	24,9	24,65	4	1,5	4	10,5	163	396	118,325	5_6
Zarasu	25,3	26,5	25,9	3,5	1,5	3	11	132	337	103,25	6
Šilalės	26,7	26,2	26,45	4	3	3,5	5,6	149	373	110,725	6
Šilalės	25,1	25	25,05	4	2	4	14	159	431	123,825	6_7
Šilalės	25,4	25,4	25,4	4	2	3,5	13,3	168	529	126	7
Zarasu	29,1	27,5	28,3	3,5	3,5	3	15,5	166	454	129,85	6_7
Šilalės	24,7	24,7	25,7	4	3	3,5	11,6	174	456	131,65	5_6
Šilalės	24,4	23,7	24,05	4	4	3,5	11,8	168	384	122,325	6_7
Šilalės	29,6	29,5	29,55	4	2,5	3	7,3	171	475	128,575	6_7
Šilalės	26,2	27,2	26,7	3,5	3	3,5	18,4	193	394	131,65	6_7
Šilalės	23,6	24,1	23,85	4	3	2,5	15,5	164	430	123,625	6
Biržų	23,6	22,1	22,85	4	1,5	2,5	8,4	181	477	126,425	6
Šilalės	23,6	22,6	23,1	4	3,5	3	9,3	180	404	123,95	5
Kupiškio	26	25,9	25,95	4	2,5	2,5	15,5	153	338	110,675	7<
Molėtų	22,5	21,4	21,95	4	1,5	4	7,2	131	508	116,575	6
Biržų	22,1	22,4	22,25	2	1,5	1,5	16	147	351	105,825	5
Biržų	24,3	24,6	24,45	4	1,5	1,5	13,3	133	378	106,425	5
Molėtų	27,4	27	27,2	3	3,5	3,5	17,2	193	420	133	5_6
Biržų	25,8	25,5	25,65	4	3	3	8,7	131	355	105,125	7<
Varėnos	25,8	26,4	26,1	4	3	3	19,5	180	427	130,75	7<
Varėnos	23,1	21,9	22,5	4	3	4	14,5	197	440	134,85	6
Varėnos	25,9	26,3	26,1	3,5	2	2,5	8,7	138	349	103,85	6
Varėnos	23,7	23,8	23,75	3	2,5	2,5	12,3	142	411	112,075	6
Vilniaus	25,2	25,2	25,2	3,5	2	3	14,3	163	379	118,9	6
Varėnos	25,7	26,7	26,2	4	3,5	3,5	10,5	189	514	140,7	5
Varėnos	27,6	28,2	27,9	4	4	3	16,5	187	424	132,95	6
Varėnos	23,4	23,8	23,6	4	3	4	10,7	205	439	138,2	5
Varėnos	25,5	25,6	25,55	4	4	3,5	17,2	172	446	131,475	6

Šalčininkų	25,8	24,7	25,25	3	3	2,5	12,5	114	352	99,025	7<
Varėnos	24,3	24,7	24,5	4	3	2,5	19	158	383	112,95	5
Varėnos	26,3	27,7	27	2,5	2	2,5	13,7	131	341	103,4	4_5
Radviliškio	28,8	28,5	28,65	3	1,5	3,5	8,1	176	400	119,125	5_6
Raseinių	28,8	27,4	28,1	4	1,5	2	13	156	350	114,35	6
Varėnos	25,3	26,2	25,75	2	1	2,5	7	119	372	92,275	7<
Radviliškio	24,5	23,6	24,05	3	3	4	10,4	196	492	138,525	6_7
Varėnos	23,5	23,8	23,65	2,5	1	2	15,5	138	389	108,125	5
Radviliškio	23,8	23,2	23,5	4	4	4	8,5	228	516	152,75	6_7
Varėnos	22,4	19,8	21,1	3,5	1,5	1,5	12,7	121	344	94,25	7<
Radviliškio	27,5	26,6	27,05	4	2,5	3,5	5,2	205	562	145,725	6_7
Varėnos	23,1	23,7	23,4	2,5	1	2	12,5	113	359	96,5	4
Radviliškio	24,3	24,5	24,4	4	2,5	2	9,8	155	433	119,5	5
Radviliškio	22,8	22,2	22,5	4	3	3	15,5	143	346	108,25	7<
Akmenės	24,3	22,2	23,25	3,5	2	4	13,9	168	478	129,325	6_7
Akmenės	22,5	22,8	22,65	4	2	4	17,7	145	483	118,625	6
Akmenės	25	24	24,5	4	3	4	11,8	178	410	128,65	6
Akmenės	24,3	23	23,65	4	3,5	4	11,7	184	364	125,925	6
Akmenės	25	24,9	24,95	4	1,5	1	11,5	179	441	126,775	6
Tauragės	22,5	22,5	22,5	4	2,5	4	13,5	185	419	130,15	5
Tauragės	23,4	24	23,7	4	1,5	1,5	9,5	172	408	120,75	5

8 lentelė. Taurių elnių ragų morfometrinių charakteristikų skirtingose teritorijose

Rajonas	Ragų ilgių vidurkis cm	Viršakinių šakų ilgių vid.	Pokarūninių šakų ilgių vid	Rožių apimtis	Ragų svoris kg	Ragų skėtra	Šakų skaičius kairėje	Šakų skaičius dešinėje	Balų skaičius
Radviliškio	96,05	38,95	44,4	24,4	6,87	72	8	9	202,8025
Kėdainių	106,5	37,65	29,85	26,55	9,21	78,8	7	6	207,995
Anykščių	94	38,85	39,1	25,4	6,66	71,5	7	6	195,4075
Joniškio	91,3	35,1	36,7	21,6	5,1	65	6	7	176,2
Joniškio	102,5	15,85	41	26,7	6,25	69,5	6	6	191,0625
Šiaulių	82,6	38,95	27,65	22,85	4,75	78	6	7	172,3
Kėdainių	99,25	48,6	33,05	27	9,68	72,1	8	9	223,4975
Joniškio	92,85	35,95	33,35	28,9	7,3	67	7	7	205,35
Akmenės	109,2	47,55	49,15	26,8	11,94	53,8	9	11	240,755
Rokiškio	99,95	42,4	41,6	26,25	9,54	61,1	10	9	225,005
Kretingos	103,65	39,9	40,3	30,3	8,24	70,4	9	9	214,055
Tauragės	97,3	36,15	19,05	24,2	5,5	65,5	7	8	184,85
Ignalinos	88,45	45	35,2	29	8,56	86,4	7	8	210,395
Vilniaus	88,45	35,85	31,6	26,5	5,1	0	5	5	172,3875
Širvintų	88,4	36,2	41,05	25,6	6,47	60,2	9	7	194,0525
Rokiškio	81,5	33,65	38,2	25,1	5,99	60	6	8	188,6725
Tauragės	101	35,2	30,85	26,65	8,08	62,3	8	10	203,0225
Plungės	94,7	37,3	38,4	21,4	6,05	71	8	7	183,875
Panevėžio	78,45	35,6	39,4	24,4	8,08	71	11	8	201,035
Panevėžio	88,25	39,75	29,25	23,15	5,39	60	5	6	162,705
Pakruojo	82,85	31,5	41,2	23,8	6,1	60,5	7	7	181,1
Utenos	86,6	38,85	36,7	30,65	8,61	88,3	6	6	210,4575
Utenos	98,15	38,45	33,5	28,2	6,35	80	7	7	194,6625
Utenos	76,1	40,2	34,5	22,65	5,47	47,4	6	7	174,015
Jonavos	99,2	35,35	40,6	26,15	7,75	83,8	6	7	200,3375
Joniškio	99,65	34,1	35,05	25,45	7,1	71,5	6	5	194,5625
Šilutės	99,1	37,8	43,1	27,5	7,45	66	8	9	205,175

Šiaulių	96,4	28,55	33,6	25,1	6,3	0	6	7	174,7375
Panevėžio	85,2	33,5	31,2	24	5,65	72	6	7	177,475
Anykščių	91,8	27,05	15,8	27,1	0	69	6	7	165,6125
Vilkaviškio	102,75	33,35	34	24,55	5,98	78,4	5	5	177,6225
Radviliškio	108,45	40	50,3	27,4	9,45	77,7	9	8	227,8
Radviliškio	105,1	36,85	32,85	23,95	7,9	75	6	7	198,625
Kauno	86,45	26,1	43,75	23,9	7,02	58	10	7	194,4275
Kėdainių	94,4	23,75	30,6	23,8	6,95	53,5	6	7	184,0875
Kauno	84,15	34,7	40,15	26,25	7,37	56	11	14	210,8775
Rokiškio	96,9	39,7	42,5	25,4	7,89	68	8	8	210,28
Joniškio	105,1	31,7	27,55	25,95	7,1	70,5	6	6	195,4125
Joniškio	93,95	27,25	40,35	25,45	7,5	63,7	9	7	197,925
Mažeikių	83,65	33,5	33,55	26,45	7,55	68,5	10	10	196,9375
Lazdijų	105	42,15	33,3	25,85	7,71		6	6	203,6055
Širvintų	89,65	32,95	39,4	25,2	7,07	81	8	7	195,0525
Kretingos	94,25	36,5	36,8	23,6	7	69	7	7	195,75
Kėdainių	94,2	33,65	45,75	24	6,6	69	7	7	197,95
Utenos	103,65	29,8	26,1	27,55	7,1	61	7	7	201,75
Ukmergės	95,1	19,55	35,15	26,6	6,25	60	8	8	195,125
Anykščių	98,45	41,15	40,9	24,1	6,38	73	5	6	187,9975
Tauragės	85,3	39,35	42,3	27,25	5,27	50,5	8	8	191,6525
Tauragės	102	36,25	36,15	26,4	7,84	71,5	7	8	205,38
Joniškio	106,2	32	35,1	25,9	7,28	87,5	6	5	197,535
Vilniaus	92,85	30,25	33,15	24,2	6,05	62,5	5	6	190,475
Kaišiadorių	92,95	32,55	37,25	27,4	7,5	86,5	7	5	192,625
Kaišiadorių	95,15	42,8	39,25	25,7	7,46	55,8	8	8	200,4075
Kėdainių	89,55	39,05	34,15	21,5	6,61	67	6	7	188,195
Rokiškio	90,85	31,6	28,55	24,55	5,99	70,5	6	7	181,8925
Kėdainių	85,2	45,7	35,5	26,8	6,87	70	7	7	191,84

Kauno	79,7	30,9	34,75	27,35	6,85	58,5	7	8	193,5125
Zarasų	92,2	39,85	28,1	27,65	7,26	48,4	5	7	185,7575
Ukmergės	100,6	43,9	36,9	26,55	6,38	98	6	7	193,01
Ukmergės	99,8	44,6	42,95	23,9	7,88	72,5	6	7	195,8475
Ukmergės	101,15	41,05	25,5	23,25	5,53	99,5	7	6	183,7225
Tauragės	91,25	39,9	41,05	23,45	6,84	68	6	4	176,3925
Panevėžio	91,75	40,75	36,75	26,3	7,4	64,5	6	6	196,85
Joniškio	102,9	31,8	33,5	24,3	7,59	57,3	8	7	193,155
Ukmergės	100,55	40,35	33,3	26,85	7,3	73	7	6	203,3375
Ukmergės	109,4	39,6	37,85	27,95	8,49	68,5	5	6	210,4925
Panevėžio	87,3	33,05	39,75	23,05	6,79	57,5	6	6	184,78
Raseinių	84,35	35,35	25,45	23	5,75	68	7	8	181,675
Tauragės	92,65	34,1	47,45	26,3	6,31	76	11	12	209,4325
Anykščių	103,6	34,3	30,15	27,5	6,62	66,7	6	7	193,3525
Anykščių	94,9	31,55	42,75	24,7	7,47	59	6	8	196,065
Utenos	93,1	34,4	31,25	23,5	6,4	67	7	7	183,6625
Zarasų	107,15	38,65	27,3	26,8	8,8	71	11	8	194,3625
Tauragės	96,7	33,6	32,55	26,4	6,14	72,5	6	6	180,9675
Kaišiadorių	92,2	37,4	37,05	25,75	6,5	83,5	7	7	196,2625
Trakų	92,25	43,4	48,75	27,7	10	87,7	13	13	230,4625
Joniškio	91,85	24,25	40,35	25,55	6,75	52	8	6	191,325
Vilniaus	92,85	44	39,25	27,6	7,37	80,8	6	6	203,5775
Šiaulių	84,1	37,35	34,25	24,2	6,02	61,5	7	7	185,69
Panevėžio	98,2	41,4	42,4	28,2	7,22	73,5	8	7	207,59
Panevėžio	95,35	33,3	35,65	25,15	6,5	64	7	7	197,3625
Ukmergės	102,85	38,65	39,9	27,45	8,84	73	8	8	220,4925
Lazdijų	101	37,7	36	25	6,07	51	5	5	177,565
Kaišiadorių	97,35	36,7	37,4	29,45	8,8	79,5	9	8	215,75
Šiaulių	96,6	28,9	28,75	23,65	6,94	59,4	7	7	204,4425
Utenos	85,5	39,2	13,8	27	5,7	61	6	4	170
Kauno	89,65	29,45	40,25	23,95	7,13	54,4	9	10	194,46
Radviliškio	99,1	36,5	44,05	26,1	8,64	57,2	7	10	211,8675

Kėdainių	93,05	26,25	28,65	25,15	7,2	66,7	6	6	191,5
Rokiškio	87,6	37,2	33,55	26,1	6,05	61	6	6	187,3875
Ukmergės	88,8	39,35	41,95	27,1	7,09	62	8	8	198,505
Anykščių	94,85	32,3	29,45	25,95	6,15	69	4	6	180,9125
Panevėžio	90,3	37,8	33,6	23,6	5,94	75	5	5	190,78
Kauno	95,2	38,05	41,65	28,35	7,74	65	10	9	210,555
Tauragės	93,25	33,75	34,9	26,4	6,16	57,7	8	8	189,2075
Pakruojo	110,5	40,75	35,3	29,95	8,9	77	7	7	218,2125
Tauragės	97,55	37,45	37,85	21,4	6,58	83	7	8	195,46
Radviškio	84,5	32,05	38,05	24,85	6,89	67,8	8	9	192,905