

Vilniaus Universitetas
Gamtos mokslų fakultetas
Zoologijos katedra

**ELNINIŲ ŽVĖRIŲ (*CERVIDAE*) GAUSA IR JŲ POVEIKIO MITYBOS
IŠTEKLIAMS ĮVERTINIMAS KURŠĖNŲ MIŠKŲ URĖDIJOJE**

Vitalijos Zeleniūtės

Zoologijos magistro darbas

Mokslinis vadovas
doc.dr. E.Bukelskis

VILNIUS, 2011

TURINYS

ĮVADAS.....	3
1. LITERATŪROS APŽVALGA	5
1.1. Elninių žvėrių gyvenamoji aplinka	5
1.2. Elninių žvėrių mityba ir poveikis mitybiniams ištekliams	6
1.3. Lietuvos elninių žvėrių žiemos ganyklos ir pašarai ir tarprūšinė konkurencija.....	8
1.4. Teritorijų rajonavimas elniniams žvėrimis	10
1.5. Elninių žvėrių tyrimai ir metodika Lietuvoje	12
2. TYRINĖTŲ VIETOVŲ APRAŠYMAS.....	14
3. TYRIMŲ MEDŽIAGA IR METODAI.....	20
3.1. Elninių žvėrių apskaita pagal žiemos išmatų krūveles	20
3.2. Elninių žvėrių tarprūšinės mitybinės konkurencijos įvertinimas.....	23
3.3. Elninių žvėrių pašarų išteklių ir ganyklų talpumo tyrimo metodika	23
3.4. Darbe naudoti statistiniai duomenų apdorojimo metodai.....	24
4. REZULTATAI	25
4.1. Bendras elninių žvėrių gausumas	25
4.2. Elninių žvėrių gausumas skirtinguose biotopuose	28
4.3. Tarprūšinės mitybinės konkurencijos įvertinimas	36
4.4. Ganyklų mitybinės apkrovos.....	41
5. REZULTATŲ APTARIMAS	43
IŠVADOS.....	46
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	47
SUMMARY	50
PRIEDAI	51

ĮVADAS

Elninių žvėrių apskaitos Lietuvoje vykdomos nuo 1934 metų, tačiau sistemingas elninių žvėrių populiacijų būklės monitoringas pradėtas vykdyti 1993 metais (Bluzma, Baleišis, 1999). Šie tyrimai parodė, kad elninių žvėrių tankio pasiskirstymas yra netolygus, o elninių žvėrių populiacijos daugelyje regionų yra depresijos būklėje. Tam įtakos turėjo intensyvus medžiojimas, brakonieriaavimas, taip pat didelę neigiamą įtaką padarė vykdomos miškininkystės bei ūkio reformos (Baleišis *et al*, 2003; Padaiga, 1996).

Pastaruoju dešimtmečiu bendras elninių žvėrių skaičius pradėjo didėti, ypač greitai augo stirnų populiacijos, didėjo ir sumedžiojimas (www.lmzd.lt). Racionaliai naudojant elninių žvėrių išteklius jų populiacijos greitai atsikuria, nes dabartinė atrankinė medžioklė yra žvėrių išteklius tausojanti priemonė. Tai leidžia palaikyti ekologinę gyvūnų skaičiaus pusiausvyrą ir optimizuoti populiacijų amžinę bei lytinę struktūrą (Abraitytė, 1980).

Elninių žvėrių gausumo reguliavimui įtaką daro ne tik žmogus, bet ir natūralūs atrankos veiksniai. Vienas svarbesnių eliminavimo veiksnių yra žiemos periodas, nes šiuo metu gyvūnai priversti pakeisti mitybą, sunkesnė natūralių pašarų paieška dėl sniego dangos, padidėjusi tarprūšinė konkurencija (Putman, 1988; Prūsaitė, 1988; Baleišis *et al*, 2003). Stirnų populiacijas ypač veikia šaltos snieguotos žiemos, nes joms sunku palaikyti kūno temperatūrą ir stirnos dažnai sušąla (Stubbe, 1990).

Elniniai žvėrys yra labai svarbi miškų ekosistemos funkcionavimo dalis. Jie veikia tam tikrus biotopus, darydami poveikį tiek florai, tiek kitai faunai, veikia ir vieni kitų gausumą konkuruodami tarpusavyje.

Elniniai žvėrys daro didelį poveikį miškų ekosistemoms, veikia natūralų miškų atžėlimą, pasodintas miško kultūras (Padaiga, 2000; Šepetienė, 1996), dėl to jų skaičiaus optimizavimas yra būtinas. Nustatant optimalų šių žvėrių skaičių, būtina atsižvelgti į mitybinę konkurenciją, nes taurieji elniai konkuruoja su stirnomis dėl mitybinių resursų bei dalinai konkuruoja su briedžiais (Baleišis, 1998). Dėl briedžių gausumo gali labai pakisti augalų bendrijos. Didelis briedžių, kaip ir elnių populiacijos tankis gali trikdyti ir ūkinę veiklą miškuose. Didelis stirnų tankumas gali padaryti daug žalos miškų ūkiui, pažeisdami vertingų medynų pomiškį ir miško kultūras. Jų gausos įvertinimas yra svarbus miškų ir medžioklės plotų vienetų tvarkymui, medžioklėtvarkos veiklos gairių numatymui, skirtas elninių žvėrių gausos palyginimui su bendra Lietuvos elninių žvėrių populiacijų būkle.

Lietuvoje miškuose gyvena 4 rūšių elniniai žvėrys – briedis (*Alces alces*), tauris elnias (*Cervus elaphus*), danielius (*Cervus dama*) ir europinė stirna (*Capreolus capreolus*). Danieliai

Lietuvoje yra introdukuoti ir laisvėje gyvena ne itin gausiai, tad buvo tiriamas tik briedžių, tauriųjų elnių bei stirnų gausumas ir poveikis Kuršėnų urėdijos miškų atžėlimui 2009–2010 metų žiemojimo periode.

Šio darbo tikslas – ištirti Kuršėnų miškų urėdijos elninių žvėrių (briedžio, tauriojo elnio ir europinės stirnos) gausumą, pasiskirstymą bei jų poveikį miškui 2009–2010 metų žiemojimo periode.

Darbo uždaviniai:

1. Apskaičiuoti, įvertinti bei palyginti žiemojusių elninių žvėrių gausumą tirtuose miškuose;
2. Palyginti elninių žvėrių pasiskirstymą ir gausumą skirtinguose miškų biotopuose;
3. Įvertinti tarpūšinę mitybinę elninių žvėrių konkurenciją žiemojimo metu Kuršėnų urėdijos miškuose ir nustatyti optimalų jų gausumą;
4. Apskaičiuoti miškų mitybines apkrovas elninių žvėrių žiemojimo metu ir nustatyti poveikį miškų atžėlimui.

Esu labai dėkinga savo darbo vadovui ir doc.dr. A. Ulevičiui už patarimus rašant šį darbą. Taip pat dėkoju lekt. A. Kaupiniui už konsultacijas dėl statistinio duomenų apdorojimo bei VI Kuršėnų miškų urėdijai už suteiktą informaciją ir pagalbą vykdant apskaitas ir stebėjimus.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

1.1. Elninių žvėrių gyvenamoji aplinka

Lietuvoje gyvenantys elniniai žvėrys dėl savo biologijos yra prisitaikę gyventi miškuose. Visi elniniai žvėrys, nepriklausomai nuo jų prisitaikymo ganytis žemės ūkio naudmenose, yra laikomi miško gyventojais (Baleišis, 2006). Palankiausios sąlygos visų rūšių elniniams žvėrims yra lapuočių miškuose su eglėmis, mišriuose eglių – lapuočių miškuose, toliau – pušnyuose su eglėmis ir grynuose pušnyuose. Priklausomai nuo teritorijos miškingumo, palankiausios sąlygos stirnoms yra nedidelio miškingumo (iki 15–20 %), elniams ir šernams vidutinio (21-30%), o briedžiams – didesnio kaip vidutinio miškingumo (>30%) rajonuose (Padaiga, 1996).

Briedis yra dendrofaginė rūšis, todėl gyvena sumedėjusia augalija apaugusiuose plotuose (Prūsaitė, 1988). Šie žvėrys nevengia žmogaus kaimynystės, apsigyvena tankiai gyvenamų rajonų nedideliuose miškuose ir net krūmynuose. Ypač briedžiai mėgsta mišriuosius miškus su pušies jaunuolynais arba aukštapelkių plotais. Vasarą ir rudenį briedžiai aptinkami miškų pakraščiuose, drėgnuose lapuočių medynų plotuose, žemapelkėse, mažuose miškeliuose ir net krūmynuose, kur pakanka pašarų. Dažnai vasarą briedžiai guli ir atvirose pelkėtose vietose. Vėlyvą rudenį šie žvėrys pradeda traukti į pušų ir drebulių jaunuolynus, kirtimus ir miško kirtavietes (Baleišis *et al*, 1998). Daugiausia briedžių žiemą laikosi tuose miškų plotuose, kur gausu natūralių pašarų (Kleiman *et al*, 2003).

Elniai prisitaikę gyventi įvairaus didumo kultūrinio landšafto miškuose (Chapman, 1991). Tauriesiems elniams tinkamiausias biotopas – lapuočių ir mišrieji miškai, augantys derlinguose dirvožemiuose (Baleišis *et al*, 2003). Visais metų laikais elniai ateina ir į žemės naudmenų plotus (kukurūzų, rapsų pasėlius), esančius prie miškų (Baleišis *et al*, 1998). Mėgsta ganytis ir pamiškėse (Putman, 1988). Žiemą beveik visuose miškuose telkiasi lapuočių jaunuolynuose, kirtavietėse, puskrūmiais apaugusiuose plotuose, prie šėryklų (Prūsaitė, 1988).

Stirna labiausiai mėgsta nedidelius, šviesius lapuočių bei mišriuosius miškus su gausiu pomiškiu ir traku, pasuptus dirbamų laukų. Kuo miškas įvairesnis (daugiau pelkučių, krūmuotų pievų, retmių, atžalynų, kirtimų), tuo jis tinkamesnis stirnai. Mažiausiai stirnai tinka dideli spygliuočių masyvai, nes čia prastos mitybos sąlygos ir maža biotopų įvairovė. Be miškų, svarbus biotopas stirnai yra agroželdiniai (laukuose esantys maži gojeliai, krūmai, sodai, sodybviečių želdiniai) (Baleišis *et al*, 1998). Nebijodama žmogaus kaimynystės, stirna prisitaikę gyventi ir žemės ūkio naudmenose, ypač derlingose, bet nemiškingose lygumose (Suvalkijoje) (Baleišis *et al*, 2003).

1.2. Elninių žvėrių mityba ir poveikis mitybiniams ištekliams

Elniniai žvėrys - vienas iš miško komponentų, susijusių gyvybiškai svarbiais ryšiais su augalija ir turinčių jai didelės įtakos. Nesubalansavus šių žvėrių tankumo su miškų talpumu ir netaikant tam tikrų ūkinių bei apsaugos priemonių, nuostolius patiria ne tik miškų ir žemės, bet ir medžioklės ūkis. (Padaiga, 1996).

Mūsų kanopiniai žvėrys – miškų gyventojai. Miškas ne tik nulemia kanopinių žvėrių populiacijos kiekybę ir kokybę, bet ir pats kinta kanopinių žvėrių poveikyje. Maitindamiesi žole, puskrūmių, krūmų ir medžių šakelėmis bei žieve, elniniai daro didelę įtaką savaiminiam miško ataugimui (Bluzma, 1964).

Nors stirna ir taurasis elnias priskiriami prie žoline augalija, krūmokšniais, krūmais ir tik dalinai medžiais mintančiaus gyvūnais, o briedis minta tik medžiais ir krūmais, tačiau žiemos ganyklose visi elniniai žvėrys, skabydami medžių bei krūmų ūglius ir laupydami žievę, kenkia miško jaunuolynams, neleidžia formotis pomiškiui ir augti trakui, skatina medžių rūšių kaitą (Baleišis *et al*, 1998).

Būtina kontroliuoti elninių žvėrių poveikį miško ekosistemoms, o gresiant išnykti kai kurioms pagrindinėms medžių rūšims, sumažinti elninių tankį iki minimalaus, nes būdinga pakartotinė žvėrių mityba galutinai išeliminuoja iš miško sudėties vartojamas rūšis, neigiamai veikia miško bioįvairovę (Belova, 1997). Jei žiemos ganyklose ganosi per daug briedžių, pušis pakeičia beržai ir eglės, o jei per daug stirnų ir elnių, ažuolus pakeičia baltalksniai, beržai, ir eglės (Padaiga, 1997). Nustatyta, kad žaizdos, padarytos dėl žievės laupymo, yra žalingiausia medžių pažeidimo forma. Žiema yra tas metų laikas, kai elninių žvėrių padaryti pažeidimai yra labiausiai koncentruoti (Gill, 1992). Dėl augalėdžių sunaikintų audinių, pakinta augalų dydis, forma, priaugis bei sėklų derėjimas (Repšys, 1994).

Elniniai žvėrys medžių žievę ne graužia, o laupo apatiniame žandikaulyje esančiais kapliais. Nulaupymai skirstomi į vasarinius (augalų vegetacijos metu) ir žieminus (ne vegetacijos metu). Pirmieji yra žymia retesni už antruosius, nes vasarą apstu ir kitokio maisto (žolinių augalų, puskrūmių ir kt.) (Ulevičius, Juškaitis, 2005).

Briedis, skirtingai nei kiti elniniai žvėrys, yra laikomas tik dendrofagu. Žiemą ir ankstyvą pavasarį (lapkričio – balandžio mėn.) pagrindinis briedžių maistas – medžių ir krūmų ūgliai bei žievė. Pavasariop jie itin intensyviai laupo karklų, drebulių, uosių, šermukšnių ir pušų žievę (Baleišis *et al*, 1998). Nukramto iki 0,6 cm storio medžių ir krūmų ūglius 1 – 2,5 m aukštyje, o atsistoję ant užpakalinių kojų pasiekia juos net 3,5 m aukštyje. Mūsų šalyje briedis minta apie 40 rūšių augalų (Baleišis *et al*, 2003).

Briedį neretai laiko miškininkų priešu dėl miško želdinių pažeidimų, suniokojimų, ypatingai pušų želdinių (Ивантер, 1986). Dėl briedžių mitybinės veiklos miško fitocenozės gali įvairiai pakisti. Žvėrių pažeistų medelių sulėtėja fotosintezė, dėl daugkartinio ūglių kramtymo, viršūnių laužymo, žievės laupymo arba trynimo ragais dalis augalų žūva (Padaiga, 1996). Dėl didelio tankumo briedžiai gali sunaikinti ištisus pušies, ypač kultūrinės, plotus. Mišriuose miškuose briedžiai sunaikina drebulės, ąžuolus, uosius, dėl to ateityje gali pakisti medynų sudėtis (Baleišis, 1977).

Taurieji elniai minta labai įvairiu augaliniu maistu: medžių ir krūmų lapais, ūgliais, žieve, vaisiais, puskrūmiais, žoline augalija, kerpėmis, grybais, kultūriniais augalais. Noriai ėda sumedėjusių augalų lapus bei spyglius, ūglius. Žiemą daug maisto randa kirtavietėse, ypač drebulių medienos atliekų. Žiemą iš net po gilos sniego dangos išsikauto viržių, mėlynių, bruknių. (Baleišis *et al*, 1998). Tauriojo elnio mitybos racioną sudaro mažiausiai 145 augalų rūšys (Gebert, Verheyden-Tixier, 2001).

Misdami sumedėjusia augalija ir kultūriniais augalais, elniai padaro žalos miškų ir žemės ūkiams. Lietuvoje miškų ūkiui didžiausią žalą padaro nelabai miškingų teritorijų derlingo dirvožemio kietųjų lapuočių medynuose. Žaloja ir eglė kultūras. Žemės ūkio plotuose daugiausia nukenčia cukrinių runkelių laukai, rudenį šie žvėrys išmindo žiemkenčių pasėlius. (Baleišis *et al*, 1998). Jie labai mėgsta uosių žievę. Šie žvėrys dažniausiai pažeidžia ištisus uosynus, aplaupydami beveik visą medį (Ulevičius, Juškaitis, 2005).

Pagrindinis stirnos maistas – žoliniai ir sumedėję augalai. Stirna ėda apie 250 augalų rūšių (Stubbe, 1990). Mažai miškingose vietose stirnų mitybos racione vyrauja įvairios žemės ūkio kultūros, piktžolės. Medžių ir krūmų svarba padidėja tik žiemą. Miškingose teritorijose strinoms svarbiausia miško biotopų žolinė ir sumedėjusi augalija, ypač puskrūmiai. Rudenį mėgsta ėsti ąžuolo giles (Baleišis *et al*, 2003).

Daugiausiai žalos stirnos pridaro lapuočių miškuose, nes pažeidžia vertingų medžių rūšių pomiškį bei kultūras iki 1,5 m aukščio, ypač nukenčia ąžuoliukai ir uosiukai. Smarkiai apkandžioja pasodintas eglaičių kultūras. Mišriuose miškuose stirnų daroma žala nedidelė. Apskritai lyginant, stirnų daroma žala miškui mažesnė nei elnių ar briedžių (Baleišis *et al*, 1998). Taigi, būtina kontroliuoti elninių poveikį miško ekosistemoms, o gresiant išnykti kai kurioms pagrindinėms medžių rūšims, sumažinti elninių tankį iki minimalaus (Warren, 1997). Intensyviame miškų ūkyje briedžių, stirnų ir elnių skaičių riboja ne vien natūralių pašarų išteklių žiemos ganyklose, bet ir optimalus žvėrių tankumas, kuriam esant miškai dar gali želti be nuostolių (Blase, 2004).

1.3. Lietuvos elnių žvėrių žiemos ganyklos bei pašarai ir tarprūšinė konkurencija

Nustatant miškuose įvairių rūšių elnių žvėrių elementarių populiacijų leistiną tankumą bei gausumą, kai jie visi gyvena kartu, būtina žinoti stirnos, elnio ir briedžio konkurenciją dėl teritorijos bei pašarų. Ypač tai susiję su žiemos periodu, kai trūksta natūralių pašarų – medžių ir krūmų ūglių bei žievės, kurie pagal minimumo dėsnį yra vienas iš svarbiausių elnių žvėrių gausumą ribojančių veiksnių. Elnių žvėrių konkurencijos laipsnis nustatomas pagal jų pasiskirstymo įvairiuose medynuose ir kituose biotopuose sutapimą, pašarų raciono sudėtį ir panašumą (Padaiga, 1996).

Nepriklausomai nuo miškų rūšinės sudėties bei augimviečių sąlygų stirnos ir elnio laikymosi ir žiemos koncentracijos vietos sutampa. Taurieji elniai su stirnomis yra vienoje ekologinėje nišoje, t.y. minta tais pačiais pašarais ir palaiko santykius kaip konkurentai (Belova, 1997). Esant dideliame elnių tankumui jie išstumia stirnas ir pastovaus lankymosi vietų, kurios palieka bendros su briedžiu. Tai rodo tiesioginę stirnos teritorinę konkurenciją su elniu, o elnio – dalinę su briedžiu. (Padaiga, 1996).

Kanopinių žvėrių tankumą nulemia tarpusavyje susiję gyvosios ir negyvosios gamtos veiksniai: maisto išteklių, slapstymosi vietos, priešai bei konkurentai, klimatinės sąlygos, žmogaus ūkinė veikla, rūšies adaptacijos laipsnis. Mūsų sąlygomis svarbiausias iš minėtų veiksnių – maisto išteklių (Bluzma, 1964).

Stirnos ir elniai daugiau medžių bei krūmų nuskabo, kai būna storesnis sniego sluoksnis ir mažiau kitų prieinamų pašarų (krūmokšnių, žiemkenčių). Briedžių racionui gausi sniego danga didesnės įtakos neturi, tačiau tuomet jų daugiau susiburia pušų želdiniuose bei kituose medynuose, kur gausu natūralių pašarų (Padaiga, 1999).

Želdinių ir medynų pažeidimo laipsnis taip pat priklauso nuo to, kokio dydžio žvėrių bandos juose ganosi. Stirnos, ypač briedžiai, didelėmis bandomis nesilaiko, kitaip jie greitai nualintų savo žiemos ganyklas (Padaiga, 1996). Į didesnes bandas susiburia elniai, bet medžiai jų mitybos racione nėra vyraujantys. Didelės elnių bandos pridaro žalos kietųjų lapuočių bei spygliuočių želdiniams, kirtavietėse atželiantiems uosiams ir ažuolams bei šių rūšių medynams (Padaiga, 2000). Mitybinę konkurenciją tarp elnių žvėrių miškuose gali sumažinti papildomas šėrimas, palanki aplinkinių agrarinių plotų struktūra (Baleišis *et al*, 2005).

Stirnų žiemos ganyklose grynuose pušnyuose dažniausiai pasitaiko kadagių ir beržų, tačiau pagal gausumą pirmoje vietoje yra pušys. Pagrindinius pomiškio medelius ir trako krūmus stirnos skabo labai menkai: pušis – 0,5 %, beržus – 3 %, ir kadagius - 0,1 %. Iš pomiškio ir trako medelių bei krūmų tinkamiausi stirnų žiemos pašarai yra drebulės ir negausūs, tačiau mėgstami

šaltekšniai, šermukšniai ir trakiniai ažuolai. Šios medžių ir krūmų rūšys ūkinės reikšmės neturi, tad neigiamo poveikio gryniems pušynams atželti stirnos nepadaro. Elniai, palyginti su stirnomis, labiau nuskabo jaunas pušaites želdiniuose ir pomiškyje, tačiau esant nedideliame šių žvėrių gausumui, tai praktinės reikšmės neturi. Grynuose pušynuose svarbiausi briedžių žiemos pašarai yra pušys, drebulės, gluosniai ir beržai. Kadangi pagrindinis briedžių žiemos pašaras yra pušys, briedžiai padaro žalos grynų pušynų atželimui. Grynuose pušynuose tarp stirnos ir elnio vyksta mitybos konkurencija dėl kai kurių pagrindinius pašarus teikiančių medelių bei krūmų – tarkinių ažuoliukų, drebulių, gluosnių, šaltekšnių. Tarp elnio ir briedžio vyksta konkurencija dėl drebulių, gluosnių, šermukšnių ir iš dalies pušų, nes elniai apskabo jaunas pušaites želdiniuose ir pomiškyje (Padaiga, 1996).

Stirnų žiemos ganyklose pušynuose su eglėmis dažniausiai pasitaiko šaltekšnių, eglų, šermukšnių, pušų, ažuolų, beržų ir drebulių. Pušynuose su eglėmis stirnos gana smarkiai pažeidžia jaunus (1 – 3 metų) pušų želdinius. Elniai žiemos ganyklose pušynuose su eglėmis skabo egles, šaltekšnius, šermukšnius ir pušis, smarkiai nuskabo pušų ir eglų želdinius bei pomiškį. Pagrindiniai briedžių žiemos pašarai yra pušys, gluosniai, beržai ir drebulės, jie smarkiai pažeidžia 3 – 15 metų pušis. Pušynuose su eglėmis tarp stirnos ir elnio vyksta mitybos konkurencija dėl ažuolų, drebulių, šaltekšnių, o elnias ir briedis konkuruoja dėl drebulių, gluosnių, šermukšnių (Padaiga, 1996).

Žiemos ganyklose mišriuose eglų – lapuočių miškuose stirnos smarkiai pažeidžia jaunus eglų ir labai stipriai ažuolų želdinius bei pomiškį. Pagrindiniai elnių pašarai – uosiai, drebulės, eglės ir ievos. Elniai nuskabo 1-5 metų eglų bei uosių želdinius ir pomiškį, taip pat nulaupo žievę šių medžių rūšių jaunuose ir viduramžiuose medynuose. Pagrindiniai briedžių pašarai yra gluosniai, drebulės, pušys ir beržai. Jie smarkiai nuskabo ažuolų želdinius ir pomiškį, taip pat nulaupo jų žievę jaunuolynuose viduramžiuose medynuose.

Briedis, taurasis elnias ir stirna yra fitofagai, mintantys panašiais pašarais (žoline augalija, krūmokšniais ir puskrūmiais, krūmais ir medžiais), kurie jų mitybos racione sudaro nevienodą dalį (Navasaitis, Pételis, 1998). Elninių žvėrių užimamos ekologinės nišos neleidžia visiškai išvengti jų tarpusavio konkurencijos, kuri pasireiškia vienu ir tų pačių resursų naudojimu (Ivanauskas *et al*, 1971). Vidurūšinė ir tarprūšinė konkurencija stabdo gyvūnų populiacijų tolimesnį gausėjimą, nes tai sąlygoja gyvybiškai svarbių resursų išteklių išsekimą nepriklausomai nuo to, kieno jie buvo sunaudoti. Stirna ir elnias yra tiesioginiai konkurentai mityboje, o elnias ir briedis – tik iš dalies. Tačiau elnias, suvartodamas lapuočių medelių ir krūmų teikiamus briedžiui pašarus miškuose, gali toliau gausėti dėl kitų pašarų, ypač laukuose, o briedis dėl siauros mitybos specializacijos negali. Pašarų prieinamumas gyvūnams priklauso nuo

oro sąlygų, ypač neigiamai veikia žemos temperatūros ir sniego danga. Stirnoms kritiškas sniego dangos storis, sumažinantis pašarų (krūmokšnių, žiemkenčių želmėnų ir kt.) prieinamumą, yra 15 – 20 cm, elniams – 20 – 30 cm. (Padaiga, 1996)

Teritorijos talpumas yra jos savybė išlaikyti tam tikrą kiekvienos rūšies gyvūnų skaičių ploto vienetu (Padaiga, 1996). Pirmasis šią teritorijos talpumo sąvoką pasiūlė A. Leopoldas (1933).

Teritorijos talpumas ir leistinas elninių žvėrių tankumas nustatomas pagal natūralių pašarų išteklius žiemos ganyklose, jų leistiną suvartojimą be žalos miškams atželti ir atskirų rūšių žvėrių poreikius minėtiems pašarams per žiemos periodą. Esant ribinėms ganyklų apkrovoms, labai sumažėja jų pašarinis produktyvumas (Padaiga, 1996).

Ūkiškai leistinas tankumas yra nustatytas pagal tai, jog nebus padaroma žala medynams ekonominiu atžvilgiu (nesuprastės medienos kokybė), tad ekologinis talpumas visuomet yra šiek tiek didesnis, tame pačiame miško plote gali prasimaitinti daugiau žvėrių, nepadarant žalos natūraliam miško atželimui. Lietuvoje laisvėje gyvenančių elninių žvėrių ūkiškai leistinos ir ekologinio talpumo normos nurodytos 1 lentelėje.

1 lentelė. Elninių žvėrių ūkiškai leistino ir ekologinio tankumo normatyvai Lietuvos miškuose (Padaiga, 1996).

Miškai	Žvėrių skaičius 1000 ha miško					
	Briedžių		Tauriųjų elnių		Stirnų	
	Ūkiškai leistinas	Ekologinis	Ūkiškai leistinas	Ekologinis	Ūkiškai leistinas	Ekologinis
Lapuočių ir lapuočių su eglėmis	4-5	6-7	10-20	21-25	40-60	50-80
Mišrūs eglė - lapuočių	3-4	5-6	10-15	16-20	20-40	30-50
Pušynai su eglėmis	2-3	3-4	10-15	16-20	20-40	30-50
Gryni pušynai	1-2	2-3	4-8	5-10	10-20	10-20

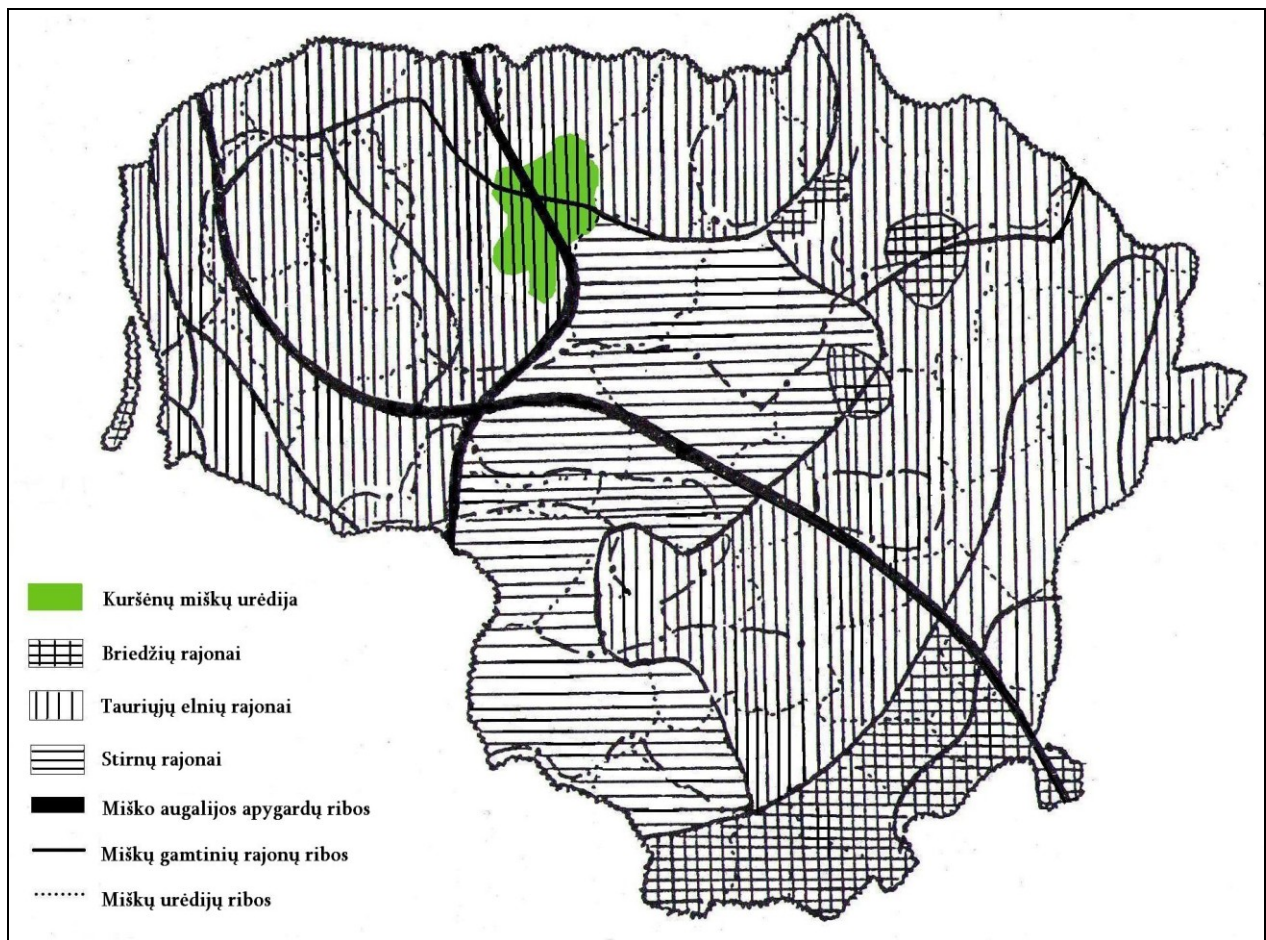
Gamtinių elninių žvėrių talpumą didina plyni ir neplyni miškų kirtimai, specialių medynų formavimas, racionalus miško kirtimo atliekų panaudojimas pašarams, miško želdinių veisimas, pašarinių laukų įrengimas ir papildomas šėrimas žiemą (Padaiga, 1996; Baleišis *et al*, 2003; Maskvytis, 2008).

1.4. Teritorijų rajonavimas elniniams žvėrimis

Lietuvos teritorija medžiojamųjų gyvūnų gyvenamosios aplinkos atžvilgiu skirtingose jos dalyse labai skiriasi, tad rajonavimas tam tikrų rūšių kanopiniams žvėrimis grindžiamas

gyvenamosios aplinkos optimizavimu ir daromų nuostolių gyvenamajai aplinkai, miškų bei žemės ūkiui minimizavimu, kad būtų kuo silpnesnė tarprūšinė žvėrių konkurencija. Gyvenamosios aplinkos optimizavimas rajonuojuant teritoriją reiškia teritorijos parinkimą kiekvienai žvėrių rūšiai, kaip pagrindinei, tokios aplinkos, kurioje jų populiacijos pasiektų didžiausią tankumą ir produktyvumą. Visuose miškuose visų rūšių kanopiniai žvėrys gyvena kartu, tačiau jų tankumas skirtingose gyvenamosios aplinkos sąlygose labai nevienodas (Padaiga, 1996) Svarbiausios sąlygos, lemiančios elninių žvėrių tankumą, yra gyvenamosios aplinkos apsaugos ir mitybiniai faktoriai.

Modeliuojant kanopinių žvėrių gyvenamosios aplinkos sąlygų optimizavimą, jų daromos žalos aplinkai, miškų bei žemės ūkiui minimizavimą ir tarprūšinės konkurencijos sumažinimą, Lietuvoje išskirti stirnų, elnių ir briedžių rajonai. (Padaiga, 1996).



1 pav. Lietuvos teritorijos rajonavimas elniniams žvėrimis (pagal V. Padaigą, modifikuota V. Zeleniūtės).

1.5. Elninių žvėrių tyrimai ir tyrimų metodika

Lietuvoje kompleksiniai elninių, kaip ir kitų medžiojamųjų žvėrių, tyrimai pradėti 1934 m. (Bluzma, Baleišis, 1999). Medžiojamųjų gyvūnų ir aplinkos sąveika pasireiškia per jų mitybą. Gyvūnų mitybos tipus, jų specializaciją, ekologines nišas ir konkurenciją tyrė Odumas, (1975), Naumovas (1963), Riklefsas (1976) ir kiti (Padaiga, 1996). Stirnų žiemos ganyklas ir pašarus Lietuvoje tyrė Padaiga (1964), tauriųjų elnių – Petružis ir Padaiga (1979,1980), briedžių – Padaiga (1963) ir Baleišis (1973). (Padaiga, 1996). Teritorijos mozaikiškumo, miškingumo, miškų rūšinės sudėties ir ploto įtaką kanopinių žvėrių tankumui tyrė ir nustatė V. Padaiga (1964, 1975), P.Bluzma (1975), V. Padaiga ir Z. Janulaitis (1980, 1987). (Padaiga, 1996). Elninių žvėrių įtaką miškams atželti tyrė V. Padaiga (1963,1964,1984), R. Baleišis (1973) G. Petružis su V. Padaiga (1987). Teritorijos talpumo klausimai miškuose ir laukuose aptariami P. Jurgensono (1969, 1971), V. Padaigos (1971,1973, 1974, 1981), J. Taugino (1978) ir r. Baleišio (1980) darbuose. (Padaiga, 1996).

Dabartiniai tyrimai apima elninių žvėrių gausumo dinamiką įvairiose Lietuvos vietose. T. Kvedaras savo diplominiame darbe apžvelgia Utenos urėdijos elninių žvėrių būklę, atkreipdamas dėmesį ir į pašarinius išteklius bei pageidautiną elninių žvėrių skaičių tirtose vietovėse. D. Umbraso ir P. Auglio darbai papildomai dar apima ir stirnų bei tauriųjų elnių ragų morfometrines charakteristikas skirtingose teritorijose, susiejant jas su elninių žvėrių populiacijų būkle (Umbrasas, 2010; Auglys, 2007). M. Maskvytis tyrė elninių žvėrių žiemos ganyklų būklę Kazlų Rūdos miškuose, jo darbo tikslas buvo iširti mitybinę elninių žvėrių bazę ir įvertinti ją sąlygojančius veiksnius, naudojant R. McCain ir S.E. Aldous pašarinių apkrovų maršrutinėje juostoje metodikas (Maskvytis, 2008).

Elninių žvėrių gausumo tyrimo metodas įvertina intergruotus kanopinių gyvūnų gausumo arba teritorijos naudojimo rodiklius. Metodas sukurtas dar keturiasdešimtais metais JAV (Benneth *et al*, 1940; McCain, 1948) ir nuo penktojo dešimtmečio plačiai naudojamas Rusijoje, vėliau – ir kitose šalyse. Metodo naudojimas pagrįstas gana pastoviu vidutiniu elninių žvėrių defekacijų skaičiumi per dieną žiemos metu, kai jie daugiausiai maitinasi šakeliniais pašaru. Metodas buvo tobulinamas, įvertintos galimos paklaidos, ekskrementų senėjimo ir suirimo greitis, atlikti kruopštūs apskaitos pakartojimai žymint suskaičiuotus ekskrementus dažais arba juos surenkant ir t.t. dėl pigumo, paprastumo ir lengvo įgyvendinimo šis metodas ir dabar plačiai naudojamas tiek apskaitoms, tiek monitoringui (Arbačiauskas *et al*, 2009).

Lietuvoje šiuo metodu tiriami briedžiai, taurieji elniai ir stirnos (Arbačiauskas *et al*, 2009). Mūsų sąlygomis, mityba žiemos pašarais trunka vidutiniškai 130 dienų. Per šį periodą briedis palieka 2800 krūvelių, taurusis elnias – 2085, stirna – 2028 krūveles (Balčiauskas, 2004). MacCaino metodo paklaida paprastai neviršija 8 – 10 % tuo atveju, jei apskaitos juostos plotas ne mažesnis kaip 0,2 – 0,3 % visos tiriamos teritorijos (Юргэнсон, 1973).

Elninių žvėrių pašarų išteklių nustatymo ir ganyklų talpumo tyrimai buvo pradėti JAV praeito šimtmečio pradžioje. Iš pradžių ganyklų produktyvumas buvo tiriamas pagal pašarinių augalų sutinkamumo dažnumą. Vėliau – pagal augalų gausumą ir jų panaudojimą pašarams (Padaiga, 1996). Dabar medelių ir krūmų panaudojimo pašarams žiemos ganyklose įvertinimas atliekamas kartu su žvėrių apskaita pagal žiemos išmatų krūveles ir ganyklų apkrovų nustatymu (Aldous, 1944). Nustatant elninių žvėrių ganyklų talpumą buvo bandoma elninius laikyti aptvaruose, kurie įrengiami įvairaus tipo medynuose. Ganyklų kritinė riba buvo nustatoma pagal elninių kūno masės kitimą ir net žvėrių gaišimą. P. Jurgensonas pažymi, kad teisingam elninių žvėrių tankumui nustatyti būtina žinoti: elninių žvėrių poreikius medelių ir krūmų ūgliams per parą; žvėrių mitybos medeliais ir krūmais periodo žiemą trukmę; medelių ir krūmų išteklius atitinkamų medynų ploto vienetė; medelių ir krūmų ūglių kiekį, kuris gali būti sunaudotas pašarams be žalos miškui atželti (Padaiga, 1996).

Nuo 1962 m Lietuvoje pradėta vykdyti kanopinių žvėrių daromos žalos apskaitos (Padaiga, 1996). Mūsų respublikoje kanopinių žvėrių ekologinius tyrimus vykdė J. Prūsaitė. R. Baleišis ir P. Bluzma naudodami modelinį šakučių nupjaustymą bandymo bareliuose, apskaičiavo natūralių pašarų atsargas ir leistiną kanopinių žvėrių tankumą. Svarbius tyrimus elninių žvėrių mitybos ir pašarinių objektų pažeidimo klausimais 1964 metais atliko P. Bluzma ir R. Baleišis. Tuo metu buvo naudojamas maršrutinis metodas, sekant žvėries pėdsakais ir stebint, kokiais augalais maitinasi žvėrys ir kurios augalų dalys naudojamos maistui, registruojant šakelių storį, apgraužimų aukštį ir pan. (Baleišis, 1964; Bluzma, 1964).

Elninių žvėrių mitybos tyrimo metodai skirstomi į keletą grupių: tiesioginis besimaitinančių žvėrių stebėjimas gamtoje; pėdsakų sekimas ir augalų, kuriais žvėrys maitinasi, registravimas; nušautų žvėrių skrandžio turinio sudėties analizė; žvėrių mitybos tyrimai voljeruose ir mitybos tyrimai specialiuose apskaitų bareliuose (Bluzma, 1964; Padaiga, 1996).

Elninių žvėrių įtakos atželti miškui tyrimai atliekami nustatant medelių ir krūmų pažeidimo laipsnį (procentais) tyrimo bareliuose. Mitybos tyrimai bareliuose daromi tam, kad būtų išaiškinta pašarų sudėtis ir jų suvartojimo kiekis. Tyrimo barelio plotas - nuo 10 iki 50 m², kiekviename apskaitos barelyje nustatant sveikų ir žvėrių nuskabytų pomiškio ir trako medelių bei krūmų skaičius (Padaiga, 1996).

2. TYRINĖTŲ VIETŲVIŲ APRAŠYMAS

Tyrimai buvo atliekami Kuršėnų miškų urėdijoje. Didžioji miškų dalis priklauso Šiaulių rajonui. Čia miškai užima 57473 ha arba 31,8 % teritorijos (Lietuvos miškingumas Statistikos departamento duomenimis 2010 m. siekė 32,9 %). Pietinėje dalyje auga pušynai, kitur eglynai, lapuotynai. Didžiausi miškų masyvai – Gubernijos, Gulbinų, Gruzdžių, Paežerių, Pagelžių ir Bubių.

Regiono reljefas įvairus: šiaurinė ir rytinė dalys yra lyguminės, o pietvakarinės dalies paviršius labai kalvotas, ypač Ventos – Dubysos takoskyroje. Kadangi kraštas netoli Baltijos jūros, čia juntama nemaža jos įtaka, iškrenta gausnis kritulių kiekis, dėl to dauguma miškų drėgni, daug užpelkėjusių vietovių (Smilgys, 1995).

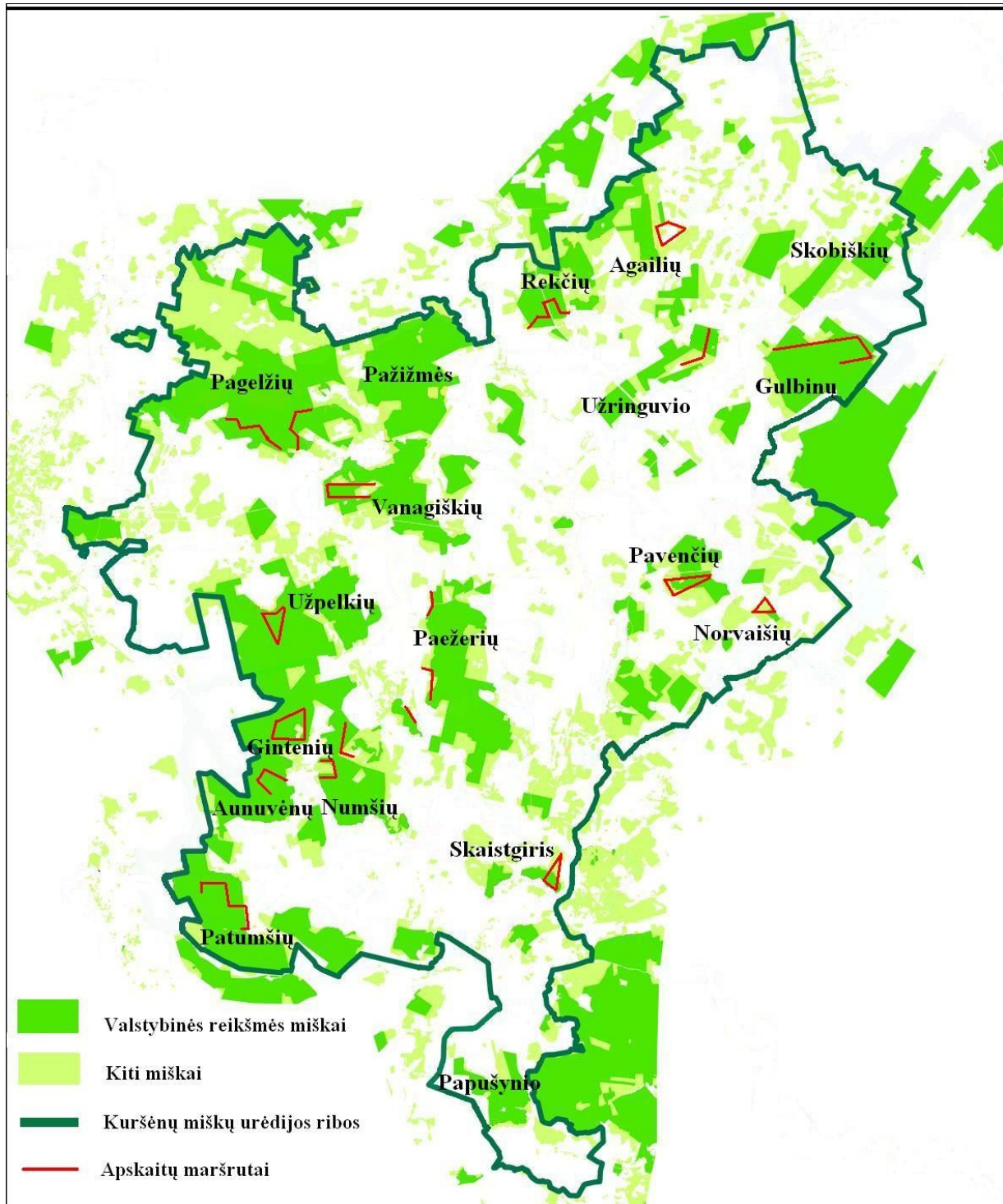
Kuršėnų urėdija įkurta 1919 metais. Jos valdos šiaurėje ribojasi su Mažeikių miškų urėdija, rytuose – su Joniškio ir Šiaulių, pietuose – su Tytuvėnų, vakaruose – su Telšių miškų urėdijomis. Urėdijos miškų plotai išsidėstę keturiuose rajonuose: Šiaulių, Kelmės, Telšių ir Akmenės. Urėdijoje yra aštuonios girininkijos. Šiuo metu urėdija administruoja 26,6 tūkst. ha miškų (Puodžiūnas, 2005).

Derlinguose urėdijos dirvožemiuose dauguma miškų išlikę palyginti nedideliais ploteliais. Stambiausias miškų masyvas – Tryškių-Pažiužmelių-Vanagiškių – užima 10,1 tūkst. ha, kiti miškai mažesni, nuo kelių iki kelių tūkstančių hektarų (Kirkutis, Lipskis, 2005).

Spygliuočiai sudaro didžiąją dalį visų miškų - 63,2 %, iš jų 84 % užima eglynai. Jie auga mišriuose plotuose su minkštaisiais lapuočiais. Beržynai sudaro 25 % miškų ploto, drebulynai – 4 %, ąžuolai ir uosiai – vos po 1%. Dauguma miškų šlapi, nuolat užmirkę, gerokai užpelkėję. Šlapios augimvietės sudaro 85,1 % miškų, dėl to pušynai, kuriems reikalingos sausos, smėlingos augavietės, sudaro tik 9,8 % viso miškų ploto. (Puodžiūnas, 2005). Saugomų teritorijų plotas – 3850 ha. Urėdijoje įkurti 3 geomorfologiniai, vienas botaninis – zoologinis, 15 genetinių draustinių ir yra 65 kertinės miško buveinės. Kasmet urėdijoje iškertama daugiau nei 86 tūkst. kietmetrių medienos, kasmet miškuose atkuriamas 230 ha kirtaviečių, dar po 20 – 30 ha paliekama žėliniams (Kirkutis, Lipskis, 2005).

2003 m. urėdijos miškai buvo sertifikuoti pagal miškų priežiūros tarybos FSC keliamus reikalavimus, tai rodo, kad urėdijoje žaliavinė mediena gaminama iš miškų, išaugintų bei prižiūrėtų pagal tarptautinius reikalavimus (Puodžiūnas, 2005).

Tyrimai atlikti 18 miškų: maršrutai buvo sudaryti ir apskaitos atliktos penkiolikoje miškų, elninių žvėrių tarprūšinė mitybinė konkurencija papildomai buvo tirta ir įvertinta dar trijuose miškuose (2 pav.). Trys miškai (Papušynio, Patumšių ir Aunuvėnų) priklauso Kelmės rajonui, likę miškai (Agailių, Rekčių, Užringuvio, Gulbino, Pagelžių, Vanagiškių, Pavenčių, Norvaišių, Užpelkių, Paežerių, Skaistgirio, Pažižmės, Skobiškių, Gintenių ir Numšių) - Šiaulių rajonui.



2 pav. Miškai, kuriuose buvo vykdomi tyrimai ir apskaitų maršrutai

Didesnioji dalis maršrutų tenka vakarinei Kuršėnų urėdijos daliai, nes ten didesni miškų masyvai. Maršrutai sudaryti atsižvelgiant į vyraujančius biotopus bei atskiro miško masyvo dydį, dėl to maršrutų ilgiai skirtinguose miškuose skiriasi (2 lentelė).

2 lentelė. Miškų plotai ir maršrutų ilgiai.

Miškas	Miško plotas, ha	Maršruto ilgis, km
Pagelžių	6450,1	14,9
Numšių	1462,1	9,0
Gulbinų	1325,4	8,6
Paežerių	1499,0	6,7
Gintenių	1242,6	6,2
Užpelkių	2755,0	5,8
Vanagiškių	1480,0	5,8
Norvaišių	1140,8	5,3
Pavenčių	1996,5	4,7
Užringuvio	1230,8	4,5
Rekčių	1888,4	4,2
Aunuvėnų	1219,5	4,1
Skaistgirio	1167,7	2,9
Patumšių	629,6	2,7
Agailių	538,5	2,7

Visuose tirtuose miškuose vyrauja mišrūs lapuočių medynai.

Patumšių miške lapuočių ir mišrūs lapuočių medynai su spygliuočiais sudaro 41,5 % nuo viso miško ploto. Mišrūs spygliuočių medynai su lapuočiais užima 30,4 %, o spygliuočiai su nežymia lapuočių priemaiša - 28,0 %. Miško fragmentiškumas mažas (Bukelskis *et al*, 2010).

Užringuvio miške vyrauja lapuočių ir mišrūs lapuočių medynai su spygliuočiais, kurie sudaro 59,2 % nuo viso miško ploto. Kitą dalį sudaro mišrūs spygliuočių medynai su lapuočiais ir spygliuočiai su nežymia lapuočių priemaiša. 92 % sudaro vientisas masyvas, tačiau miško pakraščiai labai fragmentuoti (Bukelskis *et al*, 2010).

Numšių miške lapuočių ir mišrūs lapuočių medynai su spygliuočiais sudaro 44,1 % nuo miško ploto, mišrūs spygliuočių medynai su lapuočiais ir spygliuočiai su nežymia lapuočių priemaiša užima likusią dalį (Bukelskis *et al*, 2010). Miškas sudaro vieną stambų masyvą, kuris savo ruožtu yra dar didesnio miškų masyvo (Užpelkių, Gintenių, Aunuvėnų) dalis.

Papušnio miške vyrauja lapuočių ir mišrūs lapuočių medynai su spygliuočiais, kurie sudaro 43 % miško ploto. Mišrūs spygliuočių medynai su lapuočiais ir spygliuočiai su nežymia

lapuočių priemaiša užima po panašią likusią dalį (apie 28 %). Gryni pušynai su nežymia lapuočių priemaiša sudaro vos 1,6 % miško ploto. Miškas mažai fragmentuotas, daugiau kaip 90% viso miško priklauso vienam bendram Papušynio ir Vainiškės miškų masyvui (Bukelskis *et al*, 2010).

Paežerių miške vyrauja lapuočių ir mišrūs lapuočių medynai su spygliuočiais, kurie sudaro 49,2 % miškų ploto. Mišrūs spygliuočių medynai su lapuočiais ir spygliuočiai su nežymia lapuočių priemaiša užima po panašią likusią dalį (apie 25 %). Maži miško fragmentai išsibarstę aplink pagrindinį masyvą, kuris sudaro 86 % bendro miško ploto. Paežerių miške yra 13 plotinių ir 11 taškinių (pavieniai medžiai milžinai) kertinių miško buveinių (Bukelskis *et al*, 2010; Kirkutis, Lipskis, 2005).

Rekčių miške lapuočių ir mišrūs lapuočių medynai su spygliuočiais sudaro 57,8 %. Mišrūs spygliuočių medynai su lapuočiais užima 22,6, spygliuočiai su nežymia lapuočių priemaiša - 17,2, o gryni pušynai su nežymia lapuočių priemaiša - 2,4 %. Miškas kartu su Pusbaublių, Agailių miškais sudaro bendrą miškų masyvą. Pietinėje dalyje vidutinio dydžio Ožkėnų miškas susijęs su Ventos upės slėnio miškeliais, kurie suformuoja ilgą ekologinį koridorių (Bukelskis *et al*, 2010).

Pavenčių miške vyrauja lapuočių ir mišrūs lapuočių medynai su spygliuočiais, kurie sudaro 55,0 % viso miško ploto. Mišrūs spygliuočių medynai su lapuočiais užima 23,9, spygliuočiai su nežymia lapuočių priemaiša - 18,6, o gryni pušynai su nežymia lapuočių priemaiša - 2,5 %. Miškas yra gana fragmentuotas, smulkūs miško gabalai sudaro apie 10% viso miškų. Du stambūs masyvai yra izoliuoti vienas nuo kito, didesniojo plotas 850 ha, mažesniojo – 670 ha. Nedideli ir stambūs miškai kaitaliojasi su agrariniais plotais, o tai yra palankus aplinkos veiksnys kanopiniam žinduoliams, ypač stirnoms. Miške yra viena kertinė miško buveinė (Bukelskis *et al*, 2010; Kirkutis, Lipskis, 2005).

Beveik du trečdalius (59,7 %) Pažižmės miško sudaro lapuočių ir mišrūs lapuočių medynai su spygliuočiais. Mišrūs spygliuočių medynai su lapuočiais sudaro 27,2, o spygliuočiai su nežymia lapuočių priemaiša - 13,06 %. Miškas sudaro vieną stambų masyvą. Yra 5 kertinės miško buveinės ir 2 potencialios kertinės miško buveinės (Bukelskis *et al*, 2010; Kirkutis, Lipskis, 2005).

Norvaišių miške vyrauja lapuočių ir mišrūs lapuočių medynai su spygliuočiais, kurie sudaro šiek tiek daugiau nei du trečdalius (69,2 %) viso miško ploto. Mišrūs spygliuočių medynai su lapuočiais sudaro 19,7, o spygliuočiai su nežymia lapuočių priemaiša - 11,1 %. Miškas yra labai fragmentuotas (Bukelskis *et al*, 2010).

Lapuočių ir mišrūs lapuočių medynai su spygliuočiais Skobiškių miške sudaro 63,9 % miško ploto. Miškas yra labai fragmentuotas, išskaidytas į smulkesnius fragmentus. Pietrytinėje dalyje miškingumas didesnis, miško fragmentai didesni. Bendras Skobiškių, Vaitutiškių, Vileišiškių ir Daugmaudžių miškų masyvas irgi labai fragmentuotas, kontūras giliai suskaldytas (Bukelskis *et al.*, 2010).

Pagelžių miške vyrauja lapuočių ir mišrūs lapuočių medynai su spygliuočiais, kurie sudaro 63 % miško ploto, mišrūs spygliuočių medynai su lapuočiais sudaro 19,1, spygliuočiai su nežymia lapuočių priemaiša - 16,2, o grynai pušynai su nežymia lapuočių priemaiša - 1,7 %. Miškas susitelkęs į stambų masyvą, fragmentiškumas mažas (Bukelskis *et al.*, 2010). Miške yra Gelžės botaninis-zoologinis draustinis (Kirkutis, Lipskis, 2005).

Užpelkių miške lapuočių ir mišrūs lapuočių medynai su spygliuočiais vyrauja nežymiai, jie sudaro 38,7 % nuo miško ploto, 31,2 % sudaro spygliuočiai su nežymia lapuočių priemaiša, mišrūs spygliuočių medynai su lapuočiais - 21,8, o grynai pušynai su nežymia lapuočių priemaiša - 8,3 %. Miškas įeina į stambaus masyvo sudėtį, kuriam dar priklauso Gintenių, Aunuvėnų ir Numšių miškai (Bukelskis *et al.*, 2010). Miško fragmentiškumas labai mažas, yra dvi kartinės miško buveinės ir dvi potencialios kartinės miško buveinės, kurių bendras plotas yra 9,5 ha (Kirkutis, Lipskis, 2005).

Vanagiškių miške apie pusę (50,3 %) miško ploto sudaro lapuočių ir mišrūs lapuočių medynai su spygliuočiais. Spygliuočiai su nežymia lapuočių priemaiša užima 22,2 %, mišrūs spygliuočių medynai su lapuočiais - 26,3, o grynai pušynai su nežymia lapuočių priemaiša - 1,2 %. Netoli Vanagiškių miško yra neizoliuotas Vosbučių miškas, šiuos du masyvus sieja Upynos upelio slėnis – tinkamas žvėrių migracijos koridorius tarp šių dviejų miškų (Bukelskis *et al.*, 2010). Vanagiškių miške yra trys kartinės miško buveinės (Kirkutis, Lipskis, 2005).

Skaistgirio miške lapuočių ir mišrūs lapuočių medynai su spygliuočiais užima 51,5 %, 23,4 % sudaro spygliuočiai su nežymia lapuočių priemaiša, 13,7 % - mišrūs spygliuočių medynai su lapuočiais, o grynai pušynai su nežymia lapuočių priemaiša - 11,4 % (daugiausia iš visų tirtų miškų) (Bukelskis *et al.*, 2010). Fragmentiškumas gan didelis, tai svarbu kanopiniams žvėrimis, ypač stirnoms. Miško pakraštyje yra Varputėnų geomorfologinis draustinis (290 ha) (Kirkutis, Lipskis, 2005).

Gulbinų miške beveik pusę miško ploto užima lapuočių ir mišrūs lapuočių medynai su spygliuočiais, (47,3 %), 31,6 % sudaro mišrūs spygliuočių medynai su lapuočiais, 21,1 % - spygliuočiai su nežymia lapuočių priemaiša. Miškas nefragmentuotas, kartu su Čigonų miškų sudaro bendrą didelį masyvą (Bukelskis *et al.*, 2010).

Vidsodžio miške apie pusę (48,9 %) miško ploto sudaro lapuočių ir mišrūs lapuočių medynai su spygliuočiais ir beveik lygiom dalim (po 25 %) sudaro mišrūs spygliuočių medynai su lapuočiais ir spygliuočiai su nežymia lapuočių priemaiša. Grynai pušynai su nežymia lapuočių priemaiša užima vos 0,6 proc. miško ploto. 98 % miško sudaro bendrą masyvą, tad fragmentiškumas labai mažas (Bukelskis *et al*, 2010).

Lapuočių ir mišrūs lapuočių medynai su spygliuočiais Agailių miške sudaro 87,3 % miško ploto (daugiausiai iš tirtų miškų). Mišrūs spygliuočių medynai su lapuočiais užima tik 5,1, o spygliuočiai su nežymia lapuočių priemaiša - 7,6 %. Miškas labai fragmentuotas, apie 60 % jo sudaro bendrą masyvą (Bukelskis *et al*, 2010).

3. TYRIMŲ MEDŽIAGA IR METODAI

3.1. Elninių žvėrių apskaita pagal žiemos išmatų krūveles

Šis metodas pagrįstas gana pastoviu elninių žvėrių paliekamų ekskrementų krūvelių skaičiumi per žiemą. Žinoma, kad vienas briedis per žiemojimo sezoną vidutiniškai palieka 2800 krūvelių, elnias – 2085 krūveles, stirna – 2028 (Navasaitis, Pėtelis, 1998). Kadangi šiuo metų laiku žvėrys maitinasi sausu maistu (šakelėmis, medžių ir krūmų ūgliais, žieve, sausomis žolėmis), jų ekskrementai būna kieti ir turi kiekvienai rūšiai būdingą formą. Pagal formą ir dydį galima nustatyti ne tik žvėries rūšį, bet ir jų lytį bei amžių (Padaiga, 1996). Apskaitos atliekamos pavasarį, iškart nutirpus sniegui, kol dar nesužėlusį žolinė augalija, kovo pabaigoje – balandžio pradžioje (Balčiauskas, 2004). Šiam darbui naudotos apskaitos buvo atliktos 2010 m. balandžio 8-16 dienomis.

Metodo esmė – elninių žvėrių ekskrementų apskaita linijinėje transekteje ir rezultatų perskaičiavimas į sąlyginį žvėrių skaičių. Apskaitos tikslumas – ± 10 proc (Balčiauskas, 2004).

Ekskrementai buvo skaičiuojami 3 m pločio juostoje. 1000 ha (10 km^2) miško turi tekti ne mažiau kaip 10 km ilgio juosta, kuri suskirstoma į 100 m ilgio atkarpas. Einant maršruto ilgis matuojamas žingsniais (100 m lygūs 120 žingsnių), plotis iš abiejų pusių po 1,5 m (nustatyti tikslumo dėlei ištiestoje rankoje laikant 1,2 m ilgio lazda). Labai svarbu kuo tiksliau nustatyti 100 atkarpą. Antroje maršruto pusėje reikia skaičiuoti ne 120, o 125 žingsnius, nuėjus 15 km ir toliau tęsiant maršrutą – 130 žingsnių. Geriausiai, kai apskaitą atlieka 2 skaičiuotojai - vienas su kompasu ar GPS skaičiuoja žingsnius, kitas skaičiuoja ekskrementus (Arbačiauskas, 2009). Skaičiuojant ekskrementus, rezultatai rašomi į lauko dienyną. Jame kas 100 metrų užrašomas praeito biotopo kodas, pašariniai objektai ir rastų briedžių, elnių ir stirnų ekskrementų krūvelių skaičius, naudojant dešimtainę taškavimo sistemą.

Atliekant apskaitas reikia mokėti atpažinti ir gerai skirti briedžio, elnio ir stirnos ekskrementus. Neleistina sumaišyti briedžio ir tauriojo elnio jauniklių, taip pat tauriojo elnio jauniklių ir stirnos ekskrementų (Arbačiauskas, 2009). Jei maršrute prieinama šėrykla, 100 m juostos dalis ties ja, bei po 100 m šalia jos, į apskaitą netraukiamos. Jeigu maršrute yra pieva, negyvenama sodybvietė, apskaita vykdoma visose atkarpose nekeičiant maršruto, tik atitinkamai pažymint biotopą. Nereikia skaičiuoti ekskrementų, kurie matomi, tačiau nepatenka į 3 m pločio apskaitos juostos plotį. Negalima specialiai keisti ėjimo krypties, kad iš toli matoma ekskrementų krūvelė patektų į apskaitos juostą. Neskaičiuojami suirusių, aiškiai praeito sezono ekskrementų (paprastai 2 m. išlieka tik briedžių ekskrementai) (Balčiauskas, 2004).

3 lentelė. Apskaitų biotopai ir jų kodai su aprašymais (modifikuota pagal V. Padaigą).

Biotopas	Kodas	Aprašymas
Pušynai sausi	Ps	Gryni ar mišrūs pušynai, augantys sausose ar vidutinio sausumo dirvose
Pušynai pelkėti	Pp	Gryni ar mišrūs pušynai, augantys pastoviai užmirkusiose dirvose
Eglynai sausi	Es	Gryni ar mišrūs eglynai, augantys sausose ar vidutinio sausumo dirvose
Eglynai pelkėti	Ep	Gryni ar mišrūs eglynai, augantys sausose ar vidutinio sausumo dirvose
Lapuotynai sausi	Ls	Gryni ar mišrūs lapuotynai, augantys sausose ar vidutinio sausumo dirvose
Lapuotynai pelkėti	Lp	Gryni ar mišrūs lapuotynai, augantys sausose ar vidutinio sausumo dirvose
Miško kultūros, jaunuolynai	Mk	Miško kultūros ir natūralūs miško jaunuolynai iki 20 m. amžiaus
Kirtavietės	Krt	Naujai iškirsti miško plotai ar neatžėlusios senos kirtavietės
Krūmynai	Kr	Plotai, kurių daugiau kaip 50% apaugę krūmais, karklais, lazdynais, šaltekšniais ir kt.
Krūmokšnynai	Km	Pusiau atviri, sausi, ar užliejami plotai, apaugę viržiais, avietėmis, žolėmis, pradedančiais želti krūmais ar medžiais plynose kirtavietėse
Aukštapelkės	A	Krūmynais, krūmokšniais ar aukštom retom žolėm apaugę kupstuotos plynės, klampynės, plynraisčiai su skurdžiais medžiais ir krūmais
Žemapelkės	Ž	Pastoviai užmirkę kupstuoti, krūmuoti plotai, apaugę žoline vandens ar pelkių augalija,
Dykvietės	D	Teritorijos be augalijos arba su reta augalija – šlaitai, karjerai, smėlynai, žvyrynai, akmenynai, apnuoginti durpynai, suniokoti žemės paviršiai
Dirbami laukai	L	Žemės ūkio kultūrų plotai, dirvonai, arimai
Pievos	P	Kultūrinės ir natūralios sausos, vidutinio drėgnumo bei šlapios pievos

Biotopai užrašomi tam tikrais kodais (3 lentelė). Tikslas – nustatyti tam tikrų biotopų apkrovą žiemojimo periode. Biotopas užrašomas kiekvienai 100 m atkarpai (pagal toje atkarpoje vyraujančią biotopą, pvz., jei 100 m atkarpoje 70 m buvo sausas, o likusi dalis – pelkėtas pušynas, tai biotopas – pušynas sausas (kodas Ps). Biotopo tipas nustatomas ne pagal pomiškį, bet pagal vyraujančias medžių rūšis (Padaiga, 1996).

Po to ekstrapoliacijos būdu teoriškai apskaičiuojama, kiek ekskrementų krūvelių turėtų būti visame tiriamame miške (teritorijoje) ir padalinus iš vidutinio vieno žvėries per žiemos periodą paliekamų ekskrementų krūvelių skaičiaus gaunamas sąlyginis tam tikros rūšies elninių žvėrių individų skaičius visoje tirtoje teritorijoje (pasirinktame miške).

Bendras ekskrementų krūvelių skaičius (K) visame apskaitos plote apskaičiuojamas remiantis formule (Padaiga, 1996):

$$K = \frac{P \times n}{J};$$

kur K – bendras išmatų krūvelių skaičius, P – bendras miško (masyvo) plotas, n – išmatų krūvelių skaičius juostoje, vnt., J – apskaitos juostos plotas ha.

Visame apskaitos plote žiemojusių žvėrių skaičius (G) apskaičiuojamas pagal formulę:

$$G = \frac{K}{n};$$

kur K – bendras krūvelių skaičius visame apskaitos plote (vnt.); n - vieno žvėries žiemą paliekamų krūvelių skaičius (vnt.).

Taigi, norint rasti miške žiemojusių briedžių skaičių, viso miško plote gautas krūveles reikia dalinti iš 2800, elnių – iš 2085, stirnų – iš 2028. Stirnų ir dalinai tauriųjų elnių pašarinės apkrovos priklauso nuo sniego dangos, ribojančios šių žvėrių ganymąsi. Jų tankumą 1000 ha po gilių žiemų atitinka gauti rezultatai (kai 10-30 cm sniego danga laikosi 70-80 ir daugiau dienų) juos padauginus iš koeficiento 1,3, o po lengvų žiemų (kai 10 cm storio sniego danga laikosi 40-50 dienų) – iš koeficiento 2. Briedžių pašarinės apkrovos parodo žiemojančių žvėrių skaičių (Padaiga, 1996). Atsižvelgiant į tai, kad praėjusi žiema buvo gili ir sniego danga laikėsi ilgai, buvo naudojamas 1,3 koeficientas.

3.2. Elninių žvėrių tarprūšinės mitybinės konkurencijos įvertinimas

Tvarkant elninių žvėrių populiacijas, atsižvelgiant į ekologinių sąlygų tinkamumą žvėrimis ir žvėrių gausą, miškuose išskiriama pagrindinė, šalutinė ir atsitiktinė elninių rūšys. Kuršėnų urėdijos miškai pagal Lietuvos teritorijos rajonavimą elniniams žvėrimis patenka į tauriųjų elnių zoną, tad elnias yra pagrindinė rūšis (1 pav). Briedis ir stirna yra šalutinės rūšys Kuršėnų miškų urėdijoje. Atsitiktinės elninių žvėrių rūšys svarbios bioįvairovei, o patys miškai labai dažnai svarbūs kaip šios rūšies žvėrių migravimo (dažniausiai sezoninio) „koridoriai“ (Padaiga, 1996).

Tarp elninių žvėrių egzistuoja mitybinė konkurencija, ypač šaltuoju metų laikotarpiu dėl šakelinio pašaro, todėl nustatant optimalų žvėrių skaičių miškuose būtina į tai atsižvelgti. Kuršėnų MU teritorija patenka į vadinamųjų elninių rajonų zoną (Padaiga 1996), todėl urėdijos miškuose pagrindinis dėmesys turėtų būti skiriamas tauriųjų elnių vietinių populiacijų optimizavimui. Yra nustatyta, jog laikantis tauriųjų elnių populiacijos optimizavimo strategijos ir kartu išlaikant miškuose visas tris elninių žvėrių rūšis, tauriųjų elnių optimali gausa turi sudaryti ne daugiau kaip 70 % jų optimalios gausos, nesant mitybinės konkurencijos. Briedžių gausa tokiu atveju turi sudaryti ne daugiau 10 % elnių gausos, skaičiuojant, jog 1 briedis yra ekvivalentiškas 3 elniams. Stirnų gausa neturi viršyti 20 % elnių gausos, skaičiuojant, jog 1 taurusis elnias yra ekvivalentiškas 4 stirnomis (Padaiga, 1996). Tokiu būdu, optimali elninių žvėrių gausa atsižvelgiant į jų tarpusavio mitybinę konkurenciją (N_k) yra apskaičiuojama:

$$N_{k,elnio} = N_{o,elnio} \times 0,7, \text{ kur } N_{o,elnio} \text{ yra optimali elnių gausa nesant konkurencijos (4 lentelė);}$$

$$N_{k,briedžio} = N_{o,elnio} \times 0,1 / 3 ;$$

$$N_{k,stirnos} = N_{o,elnio} \times 0,2 \times 4 .$$

4 lentelė. Elninių žvėrių minimalus, optimalus ir maksimalus populiacijų tankis (individai/ 1000 ha) Lietuvos miškuose (Padaiga, 1996).

Miškai	Briedis			Taurasis elnias			Stirna		
	min.	opt.	max.	min.	opt.	max.	min.	opt.	max.
Lapuočių, lapuočių su spygliuočiais	2	6-7	10	3	20-30	40	5	60-80	100
Mišrūs eglių-lapuočių	2	5-6	8	3	15-20	30	5	40-60	80
Mišrūs pušynai	2	3-4	5	3	15-20	30	5	30-50	60
Gryni pušynai	2	2-3	3	3	5-10	10	5	10-20	20

3.3. Elninių žvėrių pašarų išteklių ir ganyklų talpumo tyrimo metodika

Medžių gausumo ir jų panaudojimo pašarams įvertinimas atliekamas kartu su netiesiogine elninių žvėrių apskaita pagal jų ekskrementus.

Darbe naudota metodika - kas 3 atkarpas (praėjus 300 m. ir suskaičiavus ekskrementų krūveles) buvo tiriami apskaitos bareliai, kurių ilgis 10 metrų, plotis - 2 m. (Aldaus, 1944). Juose į atskirą lauko dienyną (2 priedas) surašomi sveikų bei pažeistų atskirų rūšių medžių bei krūmų skaičiai. Vėliau pažeistų medelių skaičius paverčiamas procentine dalimi visų barelyje buvusių medžių atžvilgiu.

Kiekvienos rūšies medžių panaudojimo pašarams intensyvumas (I) visame miške buvo apskaičiuojamas pagal formulę (Padaiga, 1996):

$$I = \frac{\sum i}{n}$$

$\sum i$ – kiekvienos rūšies medžių ir krūmų panaudojimo pašarams procentų suma visuose apskaitos bareliuose;

n – barelių skaičius, kuriuose aptikta kiekviena medžių ir krūmų rūšis.

Kad būtų išsaugota paslanki ekologinė pusiausvyra tarp miško atžėlimo ir elninių žvėrių ganyklų apkrovų, bendras lapuočių medžių ir krūmų ūglių panaudojimas pašarams neturi būti didesnis kaip 40-50 %, o spygliuočių – 20-30 % (Padaiga, 1996).

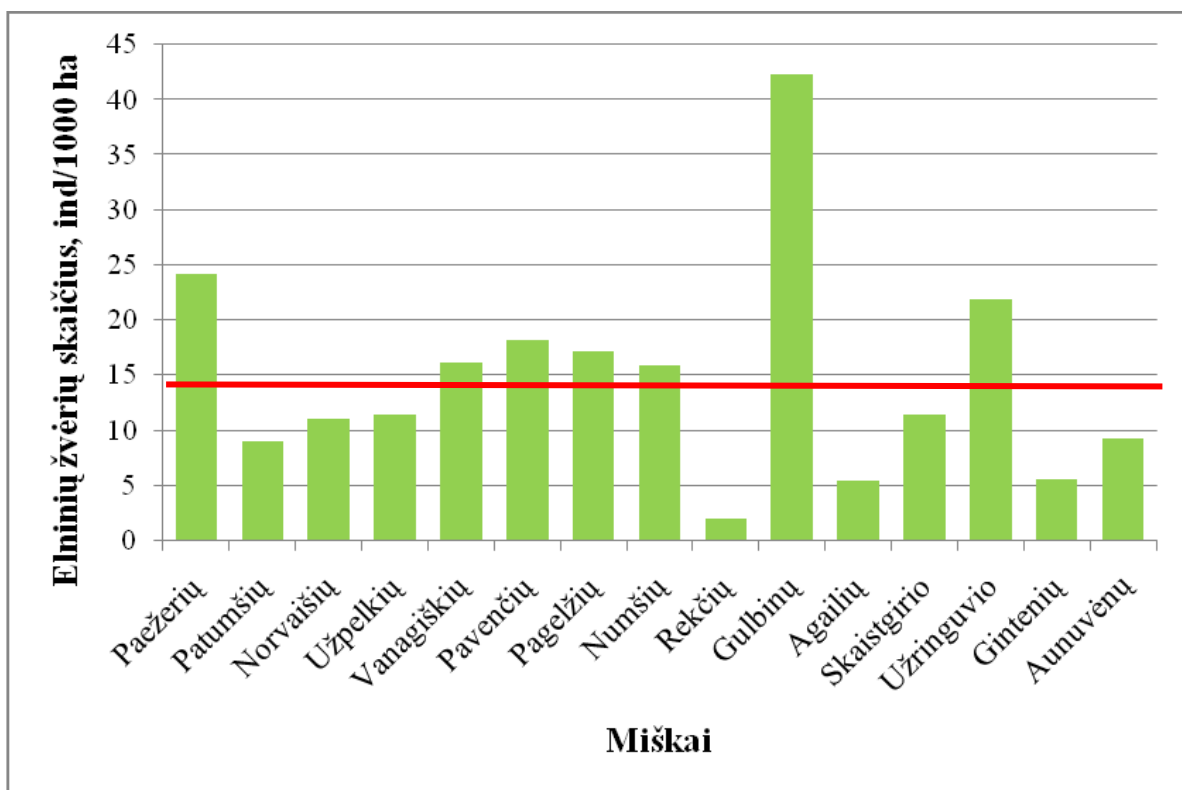
3.4. Darbe naudoti statistiniai duomenų apdorojimo metodai

Statistiniam duomenų apdorojimui darbe buvo naudota Statistica 6 programa. Neparametrinių duomenų patikimumui nustatyti buvo naudojamas t-testas, o koreliacija buvo skaičiuojama naudojantis Pyrsono (Pierson) koreliacinėmis matricomis. (Боровиков, Боровиков, 1998).

4. REZULTATAI

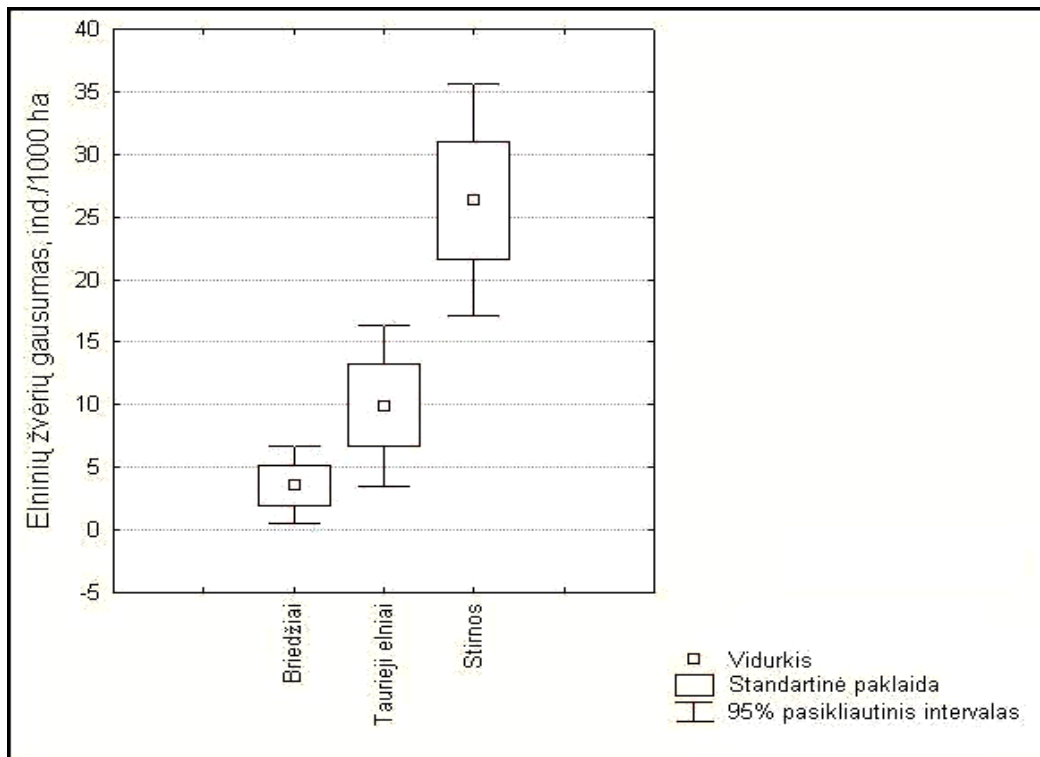
4.1. Bendras elninių žvėrių gausumas

Bendras elninių žvėrių skaičius Kuršėnų miškų urėdijoje (3 pav.) visuose 15 miškų labai varijuoja ir skiriasi nuo vidutinio tankumo, kuris yra 14,7 elninių žvėrių/1000 ha. Daugiausia elninių žvėrių tūkstančiui hektarų tenka Gulbinų miškui (42,3), beveik perpus mažiau jų tenka Paežerių ir Užringuvio miškams (atitinkamai 24,1 ir 21,8). Mažiausiai elninių žvėrių rasta Rekčių miške – 1,9, taip pat nedidelis gausumas nustatytas Agailių ir Gintenių miškuose – po 5,4. Skirtumas tarp didžiausio ir mažiausio elninių žvėrių tankumo skaičiaus yra 40,4 žvėrių/1000 ha.



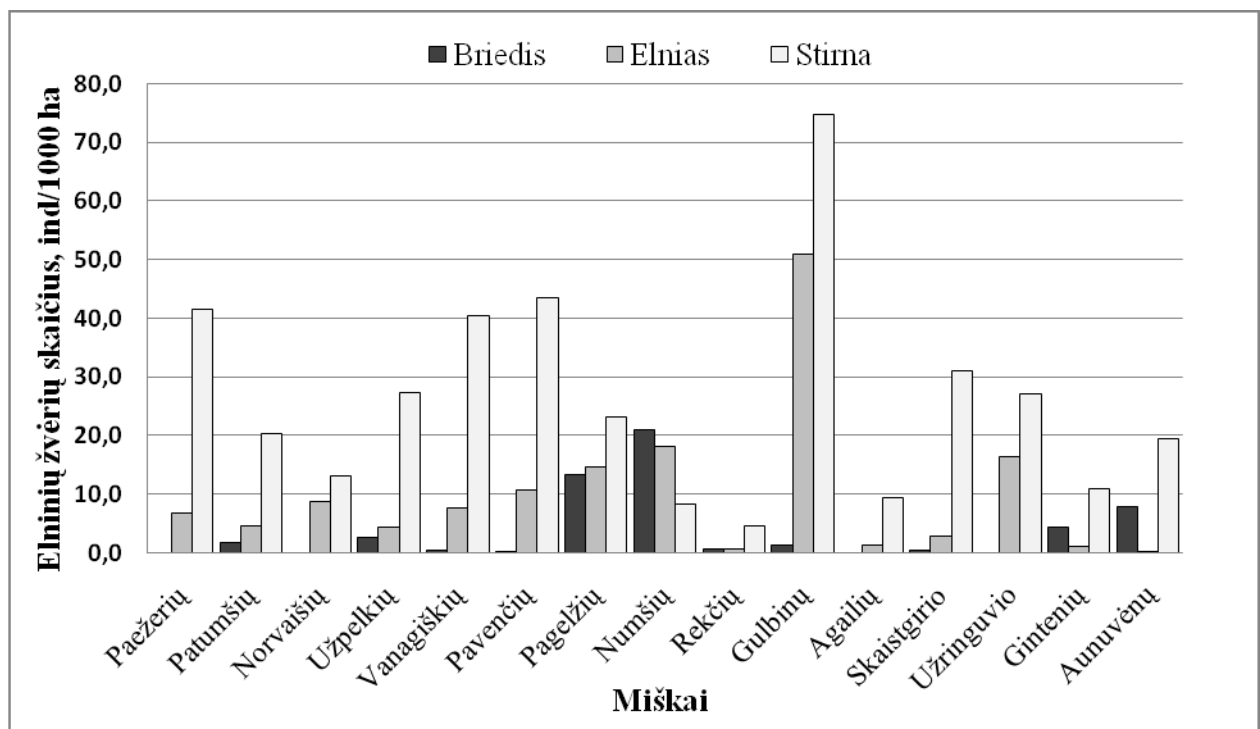
3 pav. Vidutinis elninių žvėrių tankumas skirtinguose miškuose. Raudona linija žymi bendrą elninių žvėrių tankumą Kuršėnų miškų urėdijoje.

Vidutinis briedžių gausumas tirtuose miškuose buvo 3,56 ind./1000 ha (pasikliautinis intervalas 0,18 – 6,94), tauriųjų elnių – 9,95 ind./1000 ha (pasikliautinis intervalas 2,89 – 17,02), stirnų – 26,33 ind./1000 ha (pasikliautinis intervalas 16,21 – 36,45). Stirnų gausumas patikimai skiriasi nuo briedžių ir tauriųjų elnių gausos ($p < 0,05$), nes aiškiai išsiskiria jų didelis tankumas, lyginant su likusiomis tirtomis elninių žvėrių rūšimis (4 pav). Briedžių ir tauriųjų elnių tarpusavyje gausumo skirtumai yra nedideli ir dėl to statistiškai nėra patikimi.



4 pav. Briedžių, tauriųjų elnių ir stirnų gausumas Kuršėnų urėdijos miškuose.

Skirtingos elnių žvėrių rūšys skirtinguose miškuose pasiskirstę taip pat labai netolygiai. Gausiausias elniais ir stirnomis yra Gulbinų miškas, o briedžių daugiausiai rasta Numšių miške (5 pav.).



5 pav. Skirtingų rūšių elnių žvėrių tankumas atskiruose Kuršėnų urėdijos miškuose.

Briedžiai buvo aptikti 11 miškų, didžiausias jų skaičius (21 individas/1000 ha) rastas Numšių miške (daugiau nei elnių ir stirnų šiame miške). Taip pat nemažai briedžių žiemojo ir Pagelžių bei Aunuvėnų miškuose (atitinkamai 13,4 ir 7,8). Vanagiškių, Pavenčių, Rekčių ir Skaistgirio miškuose briedžių skaičius tenkantis tūkstančiui hektarų yra mažesnis nei vienas individas hektarui, todėl galima spręsti, jog briedžiai šiuose miškuose neužsilaiko visą žiemos sezoną. Remiantis ūkinio ir ekologiškai leistino tankumo normatyvais (1 lentelė) briedžių vidutinis tankumas Kuršėnų urėdijos miškuose atitinka standartus, tačiau atskirai lyginant miškų masyvus gaunasi, jog Numšių miške šis tankumo koeficientas viršijamas 4 kartus, Pagelžių miške – 3, o Aunuvėnų – 1,5 karto.

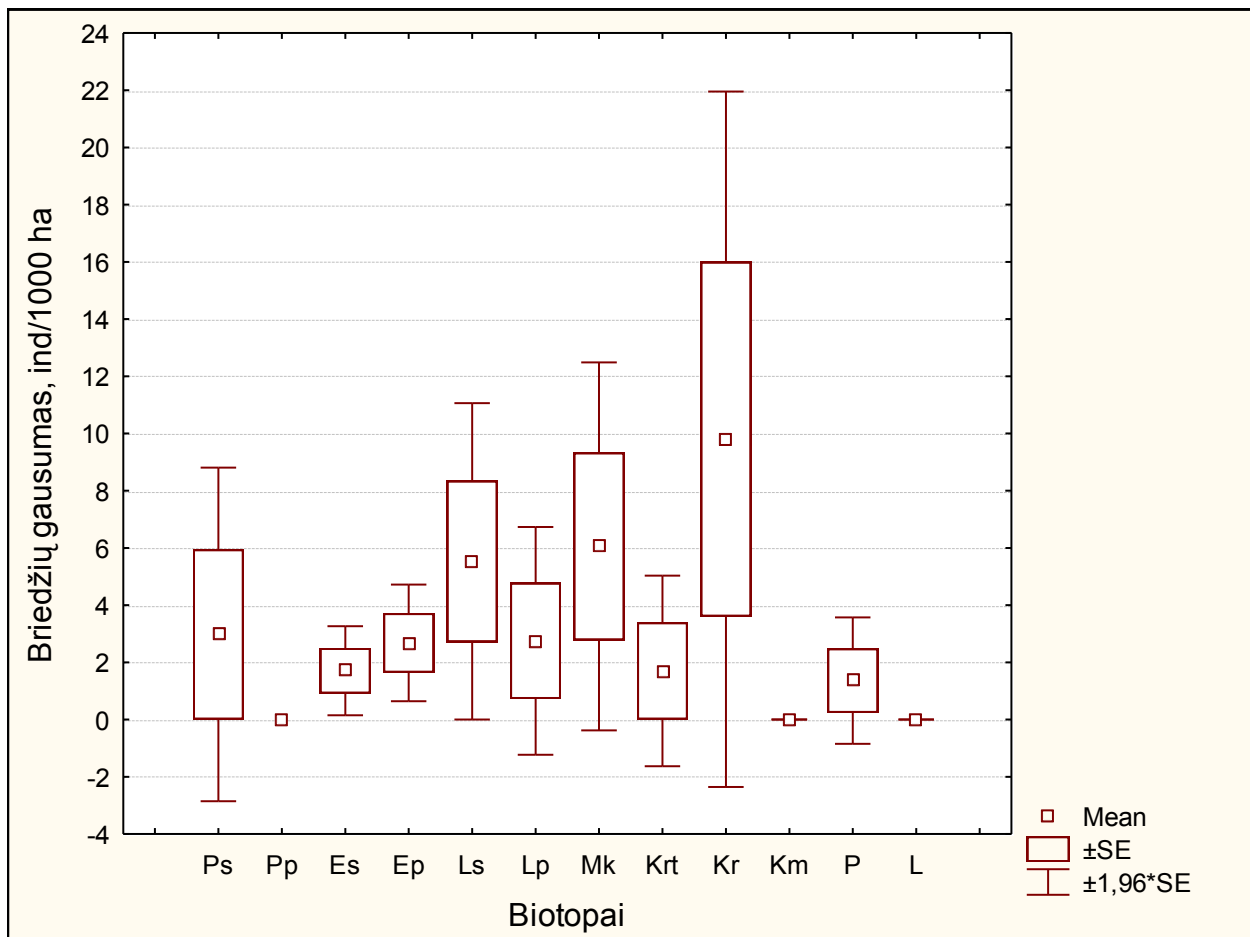
Taurieji elniai buvo aptikti visuose tirtuose miškuose, keletuje miškų - gan gausiai. Vidutinis jų tankumas – 9,95/1000 ha. Didžiausias elnių tankumas tūkstančiui hektarų rastas Gulbinų miške (50,96), beveik tris kartus mažesnis tankumas buvo Užringuvio (16,5), Numšių (18,2) ir Pagelžių (14,7) miškuose. Mažiausias žiemojančių elnių tankumas rastas Gintenių miške (1,0), taip pat labai nedaug elnių yra ir Agailių (1,3), Skaistgirio (2,8) miškuose. Tankumas, mažesnis už bendrą vidutinį elnių tankumą yra nustatytas dešimtyje miškų. Aunuvėnų ir Rekčių miškuose elnių tankumas mažesnis nei 1 ind/1000 ha. Ūkinis šių žvėrių tankumas yra šiek tiek mažesnis, o ekologinis dvigubai mažesnis už normas, vieninteliame Gulbinų miške elnių tankio normos viršijamos dvigubai.

Stirnos, taip pat kaip ir taurieji elniai, aptiktos visuose tirtuose miškuose, daugelyje miškų jų gausu. Vidutinis tankumas - 26,3 stirnų 1000 hektarų, tai didžiausias tankumas iš visų tirtų elninių žvėrių. Gausiausiai žiemojančių stirnų aptikta Gulbinų miške – 74,8/1000 ha. Taip pat didelis stirnų tankumas (virš 40) rastas Paežerių, Vanagiškių, Pavenčių miškuose. Mažiausias žiemojančių stirnų tankumas nustatytas Rekčių miške – 4,6, taip pat nedaug stirnų yra Agailių ir Numšių miškuose – atitinkamai 9,5 ir 8,4 individų tūkstančiui hektarų. Remiantis ūkiniais ir ekologiniais elninių žvėrių talpumo miškuose normatyvais, vidutinis stirnų visoje Kuršėnų urėdijoje tankumas yra per mažas, netgi daugiau nei dvigubai mažesnis, negu galėtų būti. Tik Gulbinų miške atitinka ekologinio ir ūkiškai leistino talpumo normatyvus, dar iš dalies stirnų pakanka Paežerių, Vanagiškių ir Pavenčių miškuose, bet tai yra jau mažiau nei nurodyta ekologinio talpumo normose.

4.2. Elnių žvėrių gausumas skirtinguose biotopuose

Atliekant apskaitas per visus Kuršėnų urėdijos miškus buvo aptikta 12 biotopų: sausi pušynai (Ps), pelkėti pušynai (Pp), sausi eglynai (Es), pelkėti eglynai (Ep), Sausi lapuotynai (Ls), pelkėti lapuotynai (Lp), miško kultūros, jaunuolynai (Mk), kirtavietės (Krt), krūmynai (Kr), krūmokšnynai (Km), pievos (P) bei dirbami laukai (L).

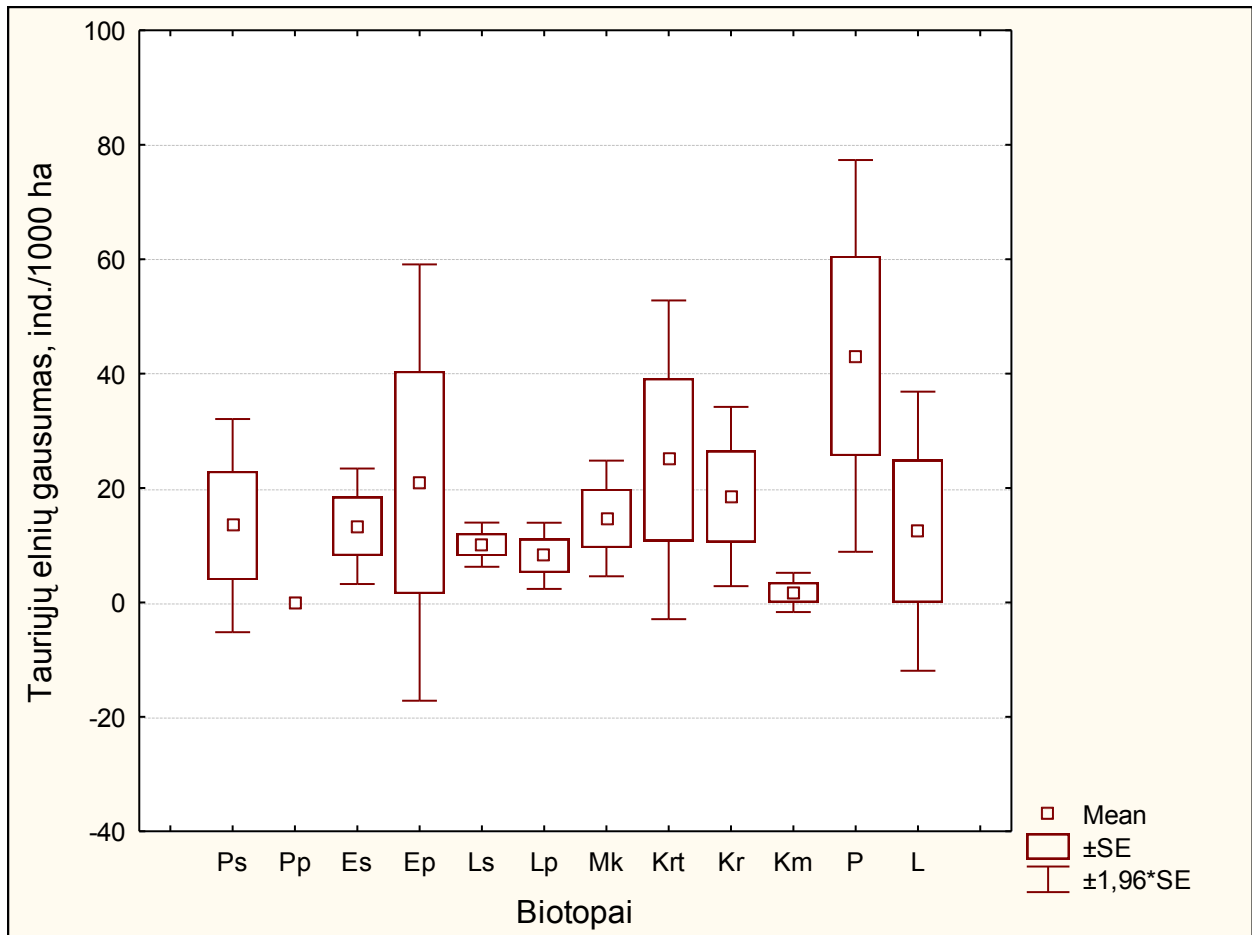
Briedžiai rasti 9 skirtinguose biotopuose (6 pav.). Daugiausiai briedžių žiemojimui rinkosi krūmynus (tankumas – 9,8 ind/1000 ha), mažiausiai jų aptikta tiek sausuose, tiek pelkėtuose eglynuose (tankumas atitinkamai 1,7 ir 2,6). Briedžių visiškai neaptikta pelkėtame pušyne, krūmokšnynuose bei dirbamuose laukuose. Statistiškai patikimi skirtumai nustatyti tarp krūmynų ir sausų eglynų bei krūmynų ir pievų ($p < 0,05$), kituose biotopuose briedžių gausumas patikimai nesiskiria, jų gausa panaši.



6 pav. Briedžių vidutinis tankumas skirtinguose biotopuose.

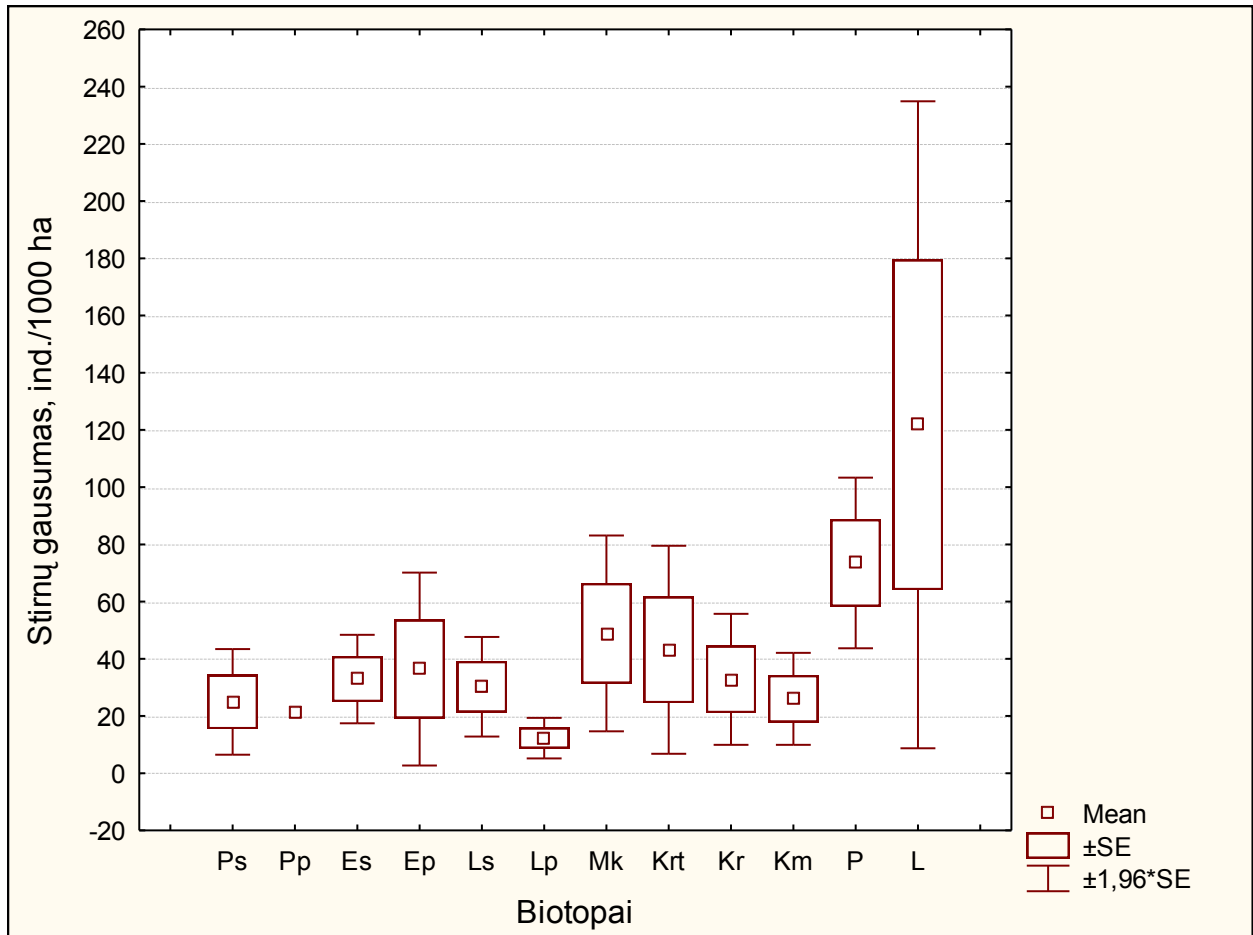
Taurieji elniai aptikti 10 biotopų, jų nebuvo tik pelkėtame pušyne (7 pav.). Didžiausias elnių tankumas nustatytas pievos biotope – 43,1 žvėrių 1000 ha, taip pat nemažai elnių rasta ir pelkėtame eglyne bei kirtavietėse (po 21,0 ir 24,9 atitinkamai). Mažiausiai elnių rasta

krūmokšnyuose – jų tankumas šiame biotope tik 1,8 žvėries 1000 ha. Statistiškai patikimi skirtumai nustatyti tarp pievų ir sausų lapuotynų, pievų ir pelkėtų lapuotynų, pievų ir sausų eglynų bei pievų ir miško kultūrų ($p < 0,05$). Kituose biotopuose tauriųjų elnių gausumas panašus ir patikimai nesiskiria.

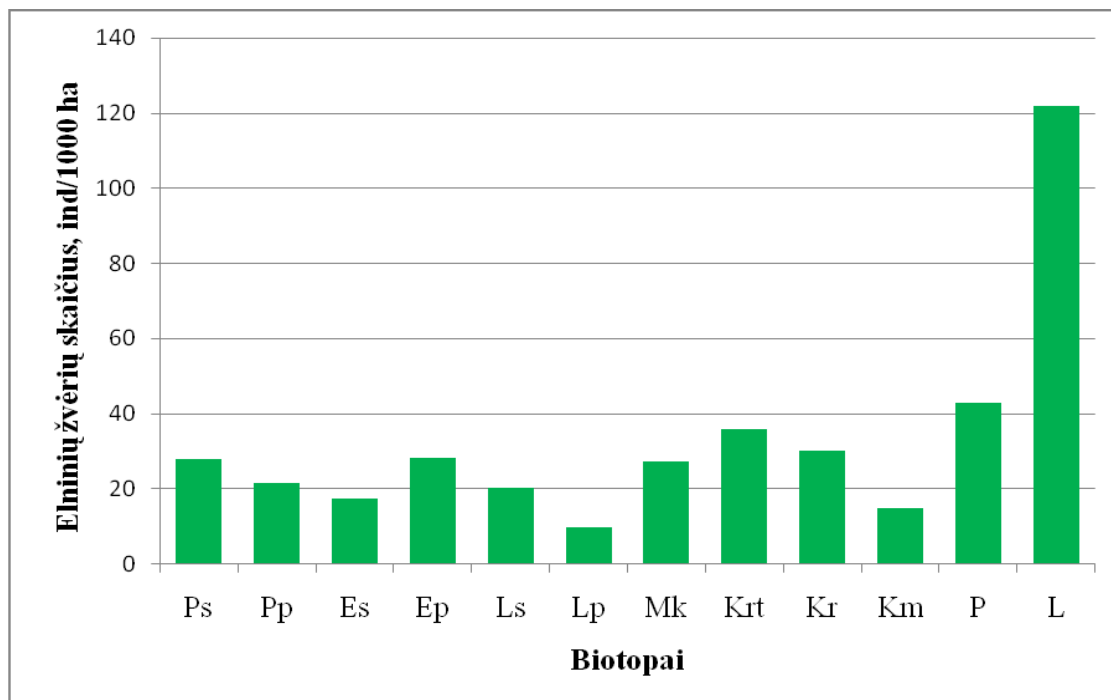


7 pav. Tauriųjų elnių vidutinis tankumas skirtinguose biotopuose.

Stirnos tyrimo metu aptiktos visuose rastuose biotopuose. Pelkėtame pušyne jos buvo vieninteliai elniniai žvėrys (ten neaptikta nei briedžių, nei tauriųjų elnių) (8 pav). Didžiausias jų tankumas žiemojimo metu nustatytas dirbamuose laukuose – 1000 hektarų tenka 121,8 žvėrių. Greičiausiai taip yra dėl to, jog visuose tirtuose laukų biotopuose buvo užsėti rapsai ir žiemojančioms stirnoms tai yra lengvai prieinamas maisto šaltinis. Mažiausiai stirnų rinkosi pelkėtus lapuotynus, jų tankumas šiame biotope siekė tik 12,3 ind./1000 ha. Patikimi stirnų gausumo skirtumai ($p < 0,05$) nustatyti tarp dirbamų laukų ir visų kitų biotopų, išskyrus pievas, bei tarp pievų ir sausų pušynų ir eglynų, sausų ir pelkėtų lapuotynų. Likusiuose biotopuose stirnų tankumas panašus ir mažai skiriasi.



8 pav. Stirnų vidutinis tankumas skirtinguose biotopuose.



9 pav. Bendras vidutinis elninių žvėrių tankumas skirtinguose biotopuose.

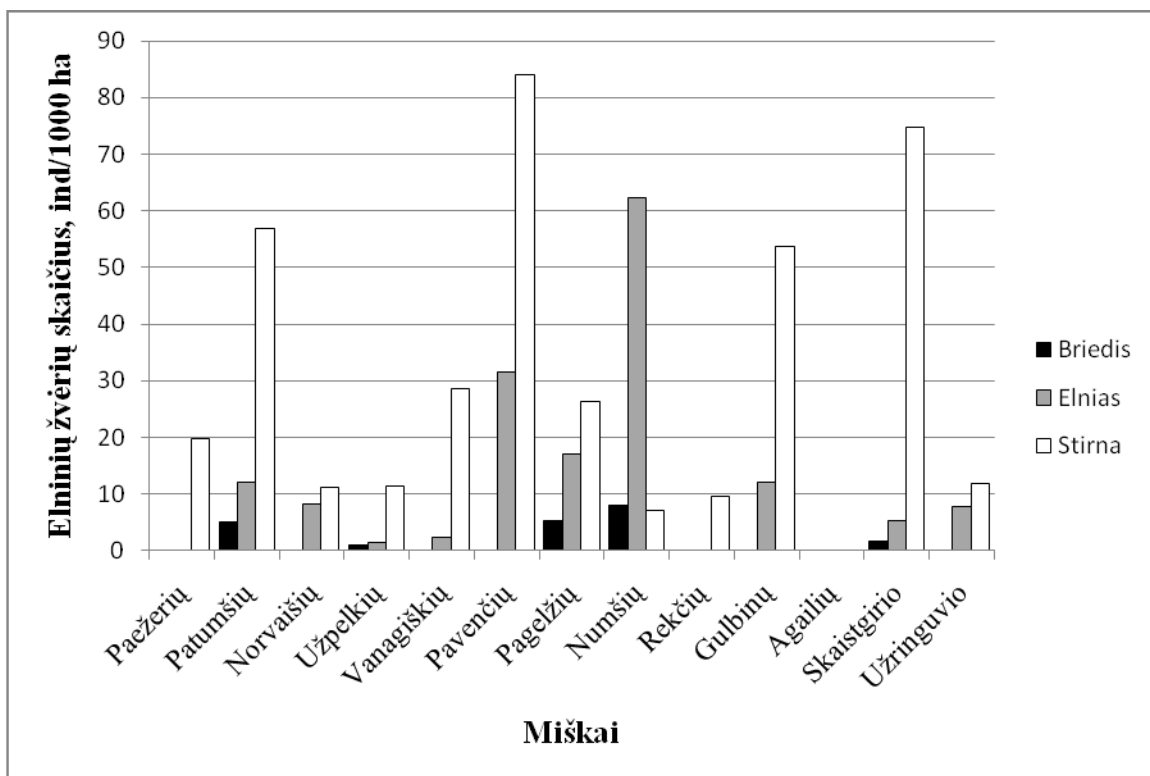
Didžiausias bendras elninių žvėrių tankumas nustatytas dirbamų laukų biotope (9 pav.) – 1000 hektarų tenka 121,8 žvėrių. Gausiai jų aptikta ir pievose (42,7), kirtavietėse (35,7), krūmynuose (30,0) ir sausame pušyne (27,8). Mažiausias tankumas pelkėtame pušyne – 7,1 indidų 1000 ha.

Atskirai nagrinėjant kiekvieną biotopą, skirtinguose miškuose pastebimi šiek tiek skirtingi elninių žvėrių žiemojimo vietų pasirinkimai, tačiau bendra tendencija išlieka.

Sauso pušyno biotopas buvo aptiktas 5 miškuose, iš jų tik viename nustatyta, jog žiemojo briedis, elniai ir stirnos aptikti 4 miškuose, turinčiuose šį biotopą. Briedžių vidutinis skaičius šiam biotopui yra 11,9, elnių – 14,6, stirnų – 57 ind/1000 ha, taigi, briedžių ir stirnų tankumas šiam biotopui yra aukštesnis nei bendras vidutinis elninių žvėrių tankumas Kuršėnų miškų urėdijoje.

Pelkėto pušyno biotopas rastas tik Užringuvio miške, jame žiemojo tik stirnos ir jų tankumas buvo 21,4 stirnos/1000 ha. Kitų elninių žvėrių šiame biotope nerasta.

Sausas eglynas buvo išimtinai visuose miškuose vyraujantis biotopas. Vieninteliame Agailių miške šio biotopo nesirinko nė vienas elninis žvėris. Rekčių ir Paežerių miškuose šiame biotope aptiktos tik žiemojusios stirnos. Briedžiai šiame sausame eglyne rasti 5 miškuose. Didžiausias jų tankumas Numšių miške siekė vos 7,9 briedžio 1000 ha. (10 pav.), vidutinis tankumas – 4,1, taigi galima spręsti, jog šis biotopas jiems nepriimtinas ir netinkamas žiemojimui.

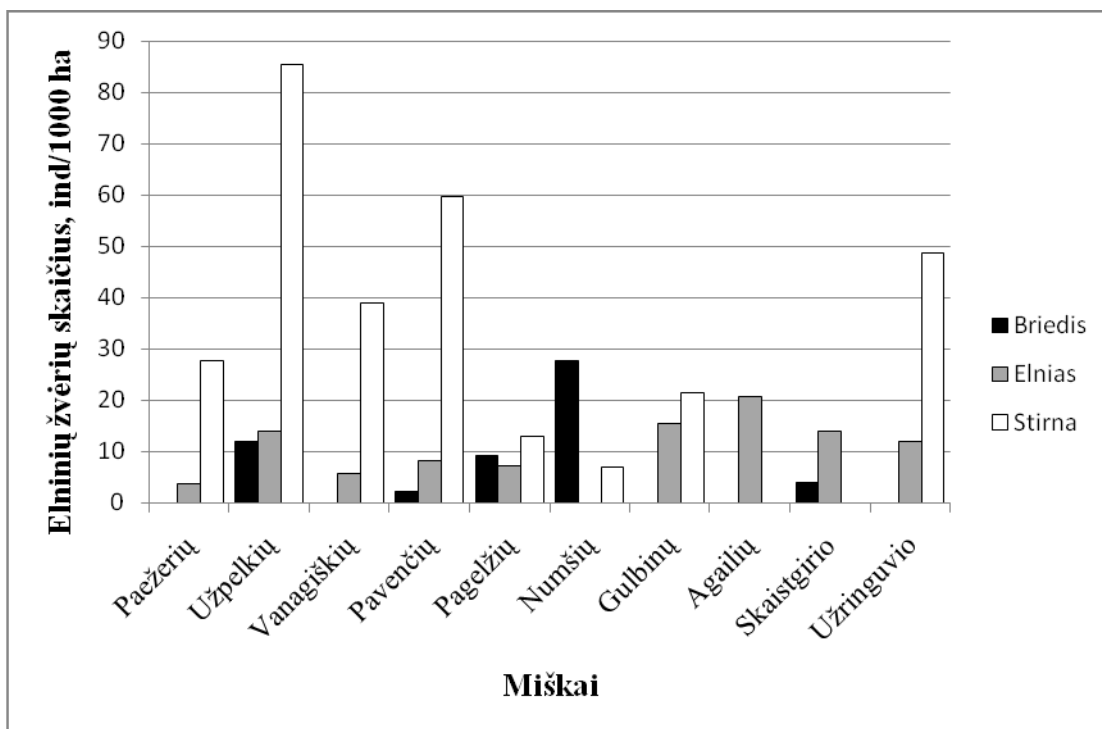


10 pav. Elninių žvėrių tankumas sausame eglyne skirtinguose Kuršėnų urėdijos miškuose.

Taurieji elniai šiame biotope rasti 10 miškų, Numšių miške netgi gausiai – tankumas siekia net 62,4 žvėries 1000 hektarų, kai tuo tarpu vidutinis jų gausumas sausam eglynui yra 15,0. Mažas tankumas Užpelkių ir Vanagiškių miškuose (atitinkamai 1,4 ir 2,3). Stirnos buvo rastos 12 miškų šiame biotope, vidutinis jų tankumas 32,9/1000 ha. Gausiausiai sausą eglyną stirnos rinkosi Pavenčių (84), Skaistgirio (74,8), Patumšių (57,0) ir Gulbinų (53,8) miškuose, mažiausias tankumas nustatytas Numšių miške (7,1).

Pelkėtas eglynas aptiktas 6 miškuose, iš jų briedžiai rasti 4, elniai – tik 3, o stirnos 4 miškuose. Agailių miške šiame biotope elninių žvėrių nepastebėta. Bendras briedžių vidurkis šiame biotope – 3,4/1000 ha, tauriųjų elnių – 34,9, stirnų – 45,5.

Sausas lapuotynas yra labai svarbus prieglobstis žiemojantiems elniniams žvėrimis (Padaiga, 1996). Šis biotopas tirtose vietovėse buvo užfiksuotas 10 miškų, bendras elninių žvėrių tankumas jame yra 20 žvėrių tūkstančiui hektarų, tai nėra daug, bet atskiroms rūšims svyruoja (11 pav.)



11 pav. Elninių žvėrių tankumas sausame lapuotyne skirtinguose Kuršėnų urėdijos miškuose.

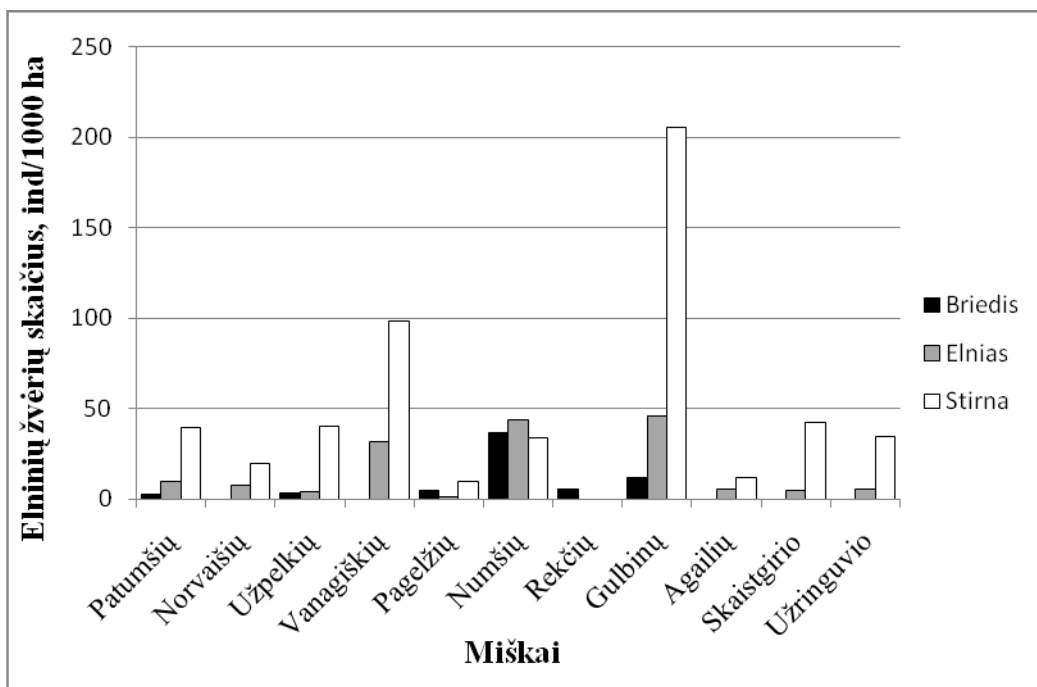
Bendras briedžių tankumas šiame biotope yra 11,1 žvėrių 1000 ha, bet jie aptikti tik 5 miškuose (11 pav). Didžiausias tankumas nustatytas Numšių miške – 27,8, mažiausias – Pavenčių – 2,3. Taurieji elniai sausą lapuotyną rinkosi taip pat ne visuose miškuose ir gan negausiai, bet jie rasti 9 iš 10 miškų šiame biotope. Bendras jų tankumas per tuos 9 miškus yra 11,2 elnių tūkstančiui hektarų. Didžiausias gausumas nustatytas Agailių miške (20,8), mažiausias

– Paežerių (3,7). Stirnos aptiktos sauso lapuotyno 8 miškuose, vidutiniškai tūkstančiui hektarų tenka 37,8 stirnų. Gausiausiai sausame lapuotyne jos žiemojo Užpelkių miške (tankumas 85,5/1000 ha), mažiausias tankumas nustatytas Numšių miške (7,1).

Pelkėti lapuotynai tirtose vietovėse paplitę negausiai, rasti 6 miškuose, ir 2 iš jų (Vanagiškių ir Užringuvio) elninių žvėrių nebuvo rasta visiškai, Agailių miške aptiktos tik stirnos. Briedžiai šiame biotope žiemojimo periodu aptikti dviejuose miškuose, vidutinis jų tankumas – 5,5 žvėrių 1000 ha, didesnis tankumas yra Pagelžių miške (8,6/1000 ha). Taurieji elniai šį biotopą rinkosi trijuose miškuose, vidutinis jų tankumas yra 10,9, didžiausias – Gulbinų miške, 13,9. Stirnos aptiktos 4 miškuose pelkėtame lapuotyne, vidutinis jų tankumas tūkstančiui hektarų yra 12,3. Gausiausias stirnomis biotopas buvo nustatytas Agailių miške, kur jų tankumas siekė 21,4 žvėrių tūstančiui hektarų. Mažiausiai stirnų rasta Pagelžių miške, tankumas 1000 ha – 4,8 žvėries.

Miško kultūros ir jaunuolynai žiemos periodu yra mėgiamas visų žvėrių biotopas, čia dažnai būna jų prieglobstis ir pašarinė bazė (Ivanauskas, 1971). Apskaitų metu šis biotopas užfiksuotas 11 miškų.

Briedžiai miško kultūras pasirinko 6 miškuose (12 pav.) Vidutinis jų tankumas šiam biotopui yra 11,1 žvėrių 1000 ha. Gausiausias jų kiekis nustatytas Numšių miške (tankumas 36,9/1000 ha), Gulbinų miške briedžių tankumas siekia 11,9, o likusiuose miškuose - <10 žvėrių 1000 hektarų.



12 pav. Elninių žvėrių tankumas miško kultūrose skirtinguose Kuršėnų urėdijos miškuose miškuose.

Taurieji elniai miško kultūrose žiemojimo periode lankėsi 10 miškuose. Vidutinis jų tankumas - 16,2 žvėrių 1000 ha. Gausiausiai šį biotopą jie rinkosi Gulbinų bei Numšių miškuose (tankumas atitinkamai 45,7 ir 43,7/1000 ha). Nedidelis gausumas nustatytas Agailių (5,9), Skaistgirio (5,2), Užringuvio (5,7) ir Užpelkių (4,5) miškuose. Mažiausias elnių tankumas buvo 1,2 žvėrių 1000 ha, jis nustatytas Pagelžių miške.

Miško kultūrų ir jaunuolynų biotope labai išryškėjo didelis stirnų gausumas (12 pav.). Gulbinų miške šiam biotope žiemojusių stirnų tankumas siekė net 205,1 žvėrių 1000 ha, dėl to aukštas ir bendras šių žvėrių tankumas – 53,8 individų tūkstančiui hektarų. Vanagiškių miške lyginant su kitais biotopais taip pat didelis stirnų tankumas, siekė beveik šimtą žvėrių (98,6/1000 ha). Mažiausias stirnų tankumas nustatytas Agailių bei Pagelžių miškuose (atitinkamai 12,2 ir 10,1 žvėrių 1000 ha.), kituose miškuose gausumas svyruoja nežymiai, tarp 35 ir 43,7 individų tūkstančiui hektarų.

Kirtavietės visais sezonais yra lankomas elninių žvėrių biotopas, ypač čia mėgsta lankytis taurieji elniai ir briedžiai (Baleišis *et al*, 2003). Atliktos apskaitos tą dalinai patvirtina, tik elniai čia konkuruoja ne su briedžiais, bet su stirnomis. Briedžių žiemojimo periode šiame biotope aptikta vos viename miške, vidutiniškai gausiai – tankumas tūkstančiui hektarų 11,9 žvėrių.

Taurieji elniai kirtavietėse aptikti 5 miškuose. Užringuvio miške jų buvo gausu, nustatytas tankumas viršijo 100 žvėrių tūkstančiui hektarų (103,9). Nemažai jų rasta ir Norvaišių miške – 41,6/1000 ha, tiesa, šiame miške (kaip ir Užringuvyje) elniai buvo vieninteliai aptikti iš elninių žvėrių. Mažiausias tankumas nustatytas Rekčių ir Pagelžių miškuose (atitinkamai 6,9 ir 8,3). Vidutinis elnių tankumas šiame biotope yra 34,9 žvėrių tūkstančiui hektarų.

Stirnų gausumas kirtavietėse atvirkščiai proporcingas tauriųjų elnių gausumui: ten, kur elnių gausiausia, visai neaptikta stirnų, o miške, kur didžiausias stirnų tankumas kirtimuose, žiemojimo periodu nerasta elnių. Stirnos, kaip ir elniai, rastos 5 miškuose, Užpelkių ir Paežerių miškuose tai buvo vieninteliai rasti žvėrys. Vidutinis jų gausumas kirtaviečių biotopui buvo 60,4 žvėrių tūkstančiui hektarų, tai trečias pagal aptinkamų stirnų gausumą biotopas (10 pav). Daugiausiai stirnų žiemojimo sezonui kirtavietes rinkosi Paežerių miške, kur jų tankumas siekė 128,2 žvėrių tūkstančiui hektarų, taip pat gausu stirnų buvo ir Užpelkių miške (gausumas siekė 85,5 žvėrių 1000 ha.). Mažiausias stirnų tankumas nustatytas Rekčių miške, kur jis siekė 14,3 ind/1000 ha.

Krūmynų biotopas buvo užfiksuotas 7 tiriamuose miškuose, šešis iš jų elniniai žvėrys pasirinko žiemavietėms. Bendras individų gausumas nebuvo didelis šiam biotopui, nors numanomas maisto šaltinis žvėrimis čia lengvai pasiekiamas. Agailių ir Vanagiškių miškuose

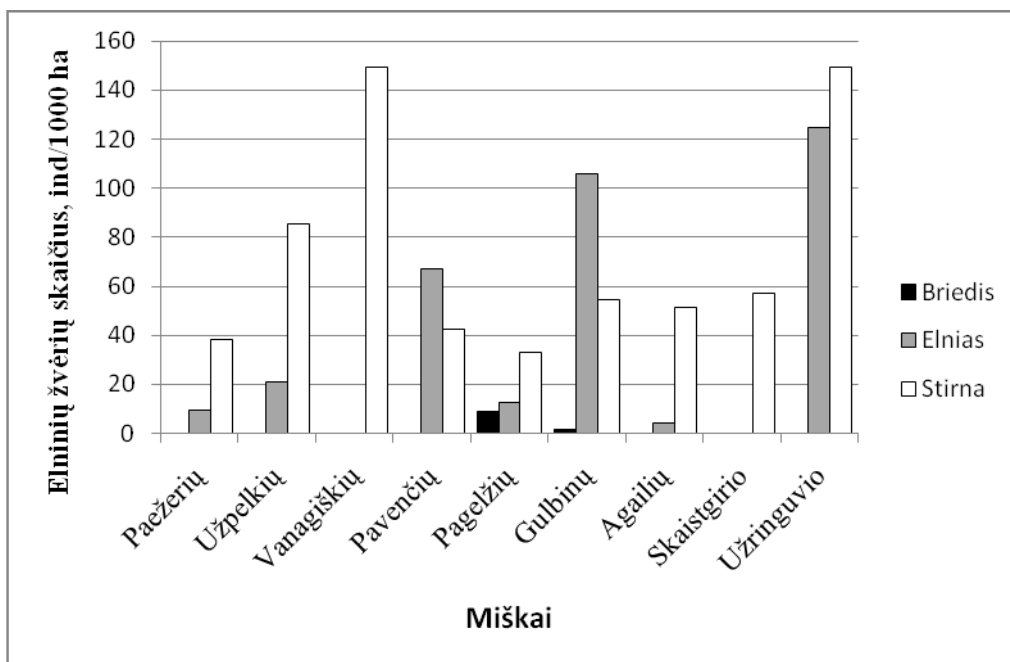
vyravo išimtinai vien stirnos, pirmajame paminėtame miške jų tankis buvo didžiausias - 85,5 individų 1000 ha, antrame – 42,7. Mažiausias gausumas nustatytas Numšių miške (4,3), kai vidutinis nustatytas stirnų gausumas krūmynų biotopams yra 32,8 žvėrių tūkstančiui hektarų.

Briedžiai krūmynų biotope užfiksuoti tik 2 miškuose – Numšių ir Pagelžių, jų gausumas abiejuose miškuose beveik vienodas, tankumo vidurkis – 29,4 individų 1000 ha. Taurieji elniai rasti 4 miškuose šiame biotope, vidutinis jų gausumas 27,8 žvėrių tūstančiui ha. Didžiausias jų kiekis aptiktas Gulbinų miške, kur elnių tankumas siekė 52 ind/1000 ha.

Krūmokšnyų biotopas apskaitų metu užfiksuotas 4 miškuose, dviejuose iš jų žiemojo stirnos ir viename taurieji elniai. Vanagiškių miške rastos tik stirnos, jų tankumas siekia 34,2 individų 1000 ha. Gulbinų miške aptikti taurieji elniai ir stirnos, ir jų gausumas atitinkamai yra 3,5 ir 17,8 ind/1000 ha. Pagal atliktų apskaitų duomenis, krūmokšnynai yra vienas rečiausiai elninių žvėrių pasirenkamų biotopų.

Pievos yra antras pagal mėgiamumą žiemojamo periodui biotopas stirnoms ir elniams (10 pav). Lygumose, kur mažas miškingumas (Suvalkijoje) stirnos pievose ganosi netgi ištisus metus (Isokas, 2001). Atliekant tyrimą pievų biotopas buvo rastas devyniuose miškuose.

13 paveiksle pateikti duomenys rodo, kad net devyniuose miškuose stirnos pasirinko pievos biotopą, gausiausiai - virš šimto individų tūkstančiui hektarų - jų buvo Vanagiškių bei Užringuvio miškuose. Vidutinis stirnų gausumas pievose – 73,5 individų 1000 ha. Elnių vidutinis gausumas šiam biotopui yra 49,2. Daugiausiai jų aptikta Užringuvio miške, kur tankumas siekė net 124,7. Briedžių pievoje aptikta tik dviejuose miškuose, jų vidutinis gausumas – 5,5 ind/1000 ha.



13 pav. Elninių žvėrių gausumas pievose skirtinguose Kuršėnų urėdijos miškuose.

Dirbamų laukų biotopai apskaitų metu tirti dviejuose miškuose (Paežerių ir Agailių), ir abiejuose buvo pasėtos rapsų kultūros. Pirmajame miške rasta stirnų ir elnių, antrajame – tik stirnų ekskrementų. Paežeriuose stirnos žiemojimo metu itin gausiai lankė rapsų kultūras, jų tankumas tūkstančiui hektarų yra net 179,5 individų. Agailių miške gausumas buvo mažesnis – 64,1, tačiau vidutinis tankumas visvien išlieka labai aukštas – 121,8 žvėrių 1000 ha. Tauriųjų elnių tankumas rapsų laukuose buvo 24,9 ind./1000 ha.

4.3. Tarprūšinės mitybinės konkurencijos įvertinimas

Elninių žvėrių tarprūšinė mitybinė konkurencija ypač išryškėja žiemą. Apskaičiavus elninių žvėrių skaičių individualiai kiekviename miške, buvo įvertinta tarprūšinė mitybinė konkurencija, laikant tauriųjų elnią pagrindine, o briedį ir stirną – šalutinėmis rūšimis.

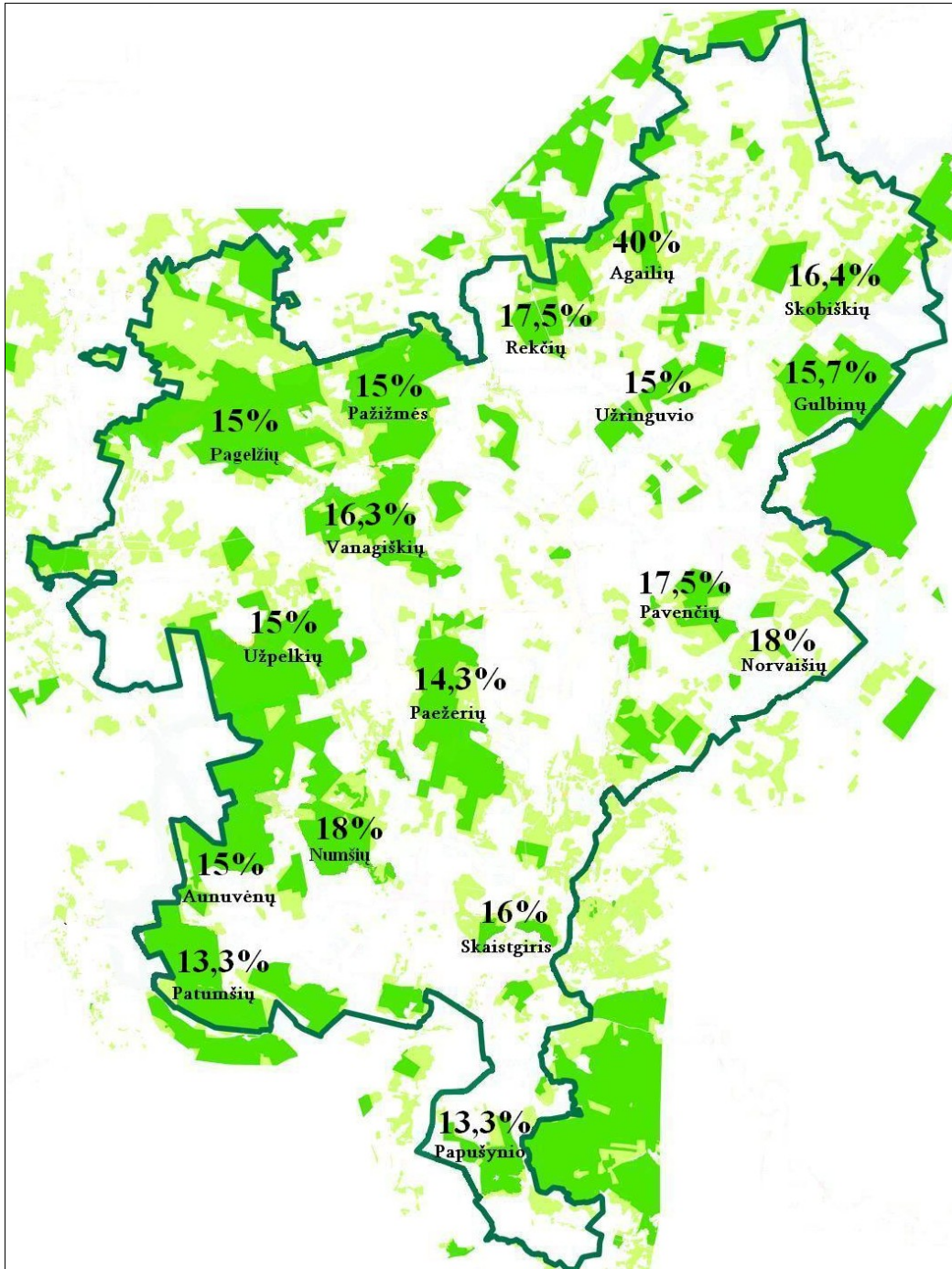
Kaip rodo 5 lentelėje pateikti duomenys, didžiausias visų rūšių elninių žvėrių populiacija yra Pagelžių miške, kur briedžių, stirnų ir tauriųjų elnių skaičius yra didžiausias iš visų tirtų Kuršėnų urėdijos miškų. Mažiausiai visų rūšių elninių žvėrių individų nustatyta Agailių miške.

5 lentelė. Elninių žvėrių esama gausa Kuršėnų urėdijos miškuose, neatsižvelgiant į mitybinę konkurenciją (individais).

Miškai	Briedis	Taurusis elnias	Stirna
Patumšių	3	6	17
Užringuvio	6	12	32
Numšių	10	21	55
Papušynio	3	6	15
Paežerių	7	14	37
Rekčių	8	17	45
Pavenčių	8	17	45
Pažižmės	8	16	42
Norvaišių	5	11	29
Skobiškių	14	29	76
Pagelžių	23	46	121
Užpelkių	12	25	65
Vanagiškių	8	17	45
Skaistgiris	5	10	26
Gulbinų	7	15	39
Aunuvėnų	6	6	32
Agailių	1	3	8

Vertinant atskirų rūšių gausą, atsižvelgiant į mitybinę konkurenciją, sudaryti procentiniai elnių žvėrių optimalaus gausumo žemėlapiai.

Apskaičiuotas briedžių tankumas tirtuose miškuose, lyginant su tuo, koks turėtų būti atsižvelgiant į tarprūšinę mitybinę konkurenciją, viršija normas.

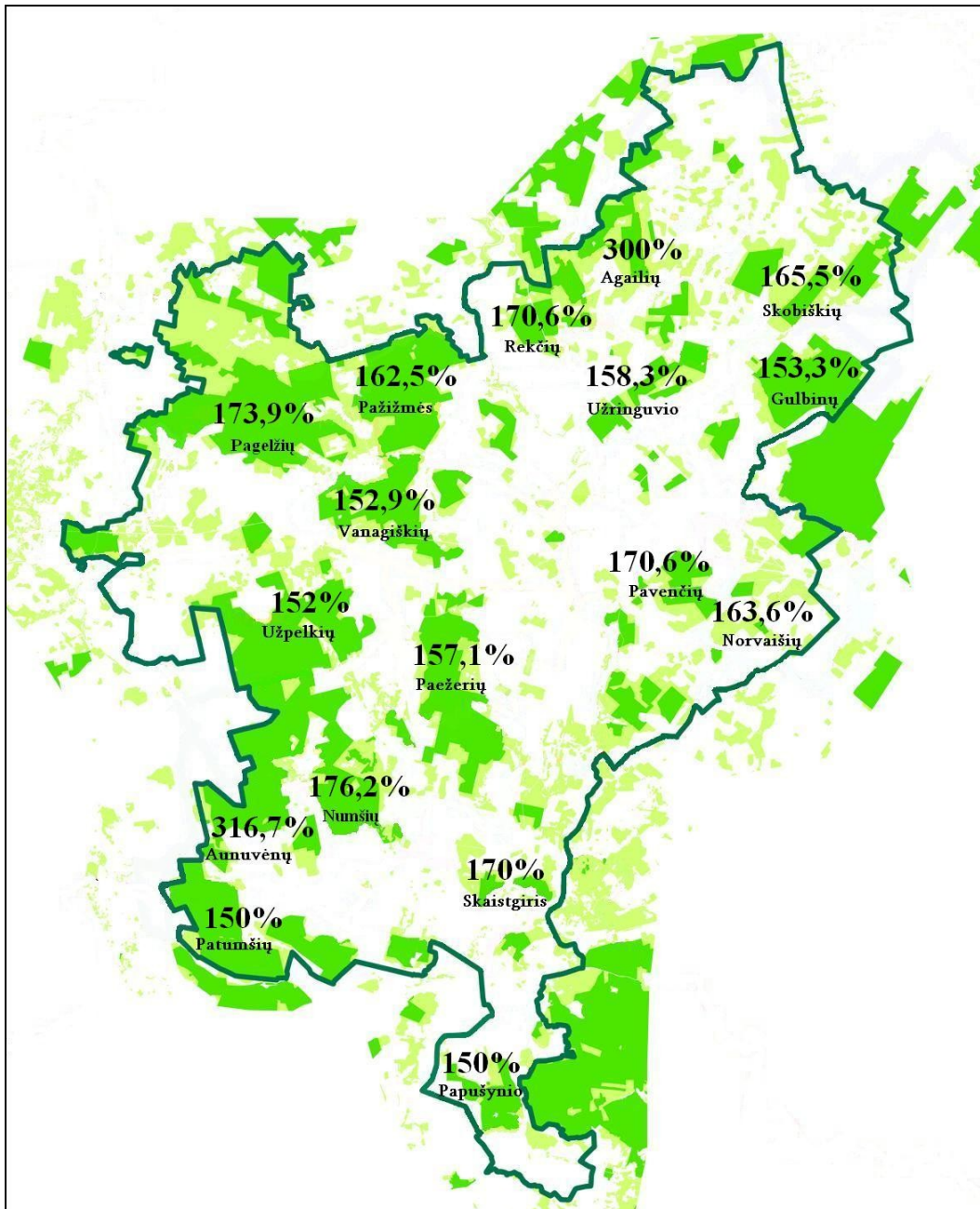


14 pav. Optimalus briedžių skaičius Kuršėnų urėdijos miškuose, atsižvelgiant į mitybinę konkurenciją.

Briedžių skaičių Kuršėnų miškų urėdijoje reikia reguliuoti, laikantis elnio, kaip pagrindinės elnių žvėrių rūšies, optimizavimo strategijos. Mažiausiai jų skaičių mažinti reikia

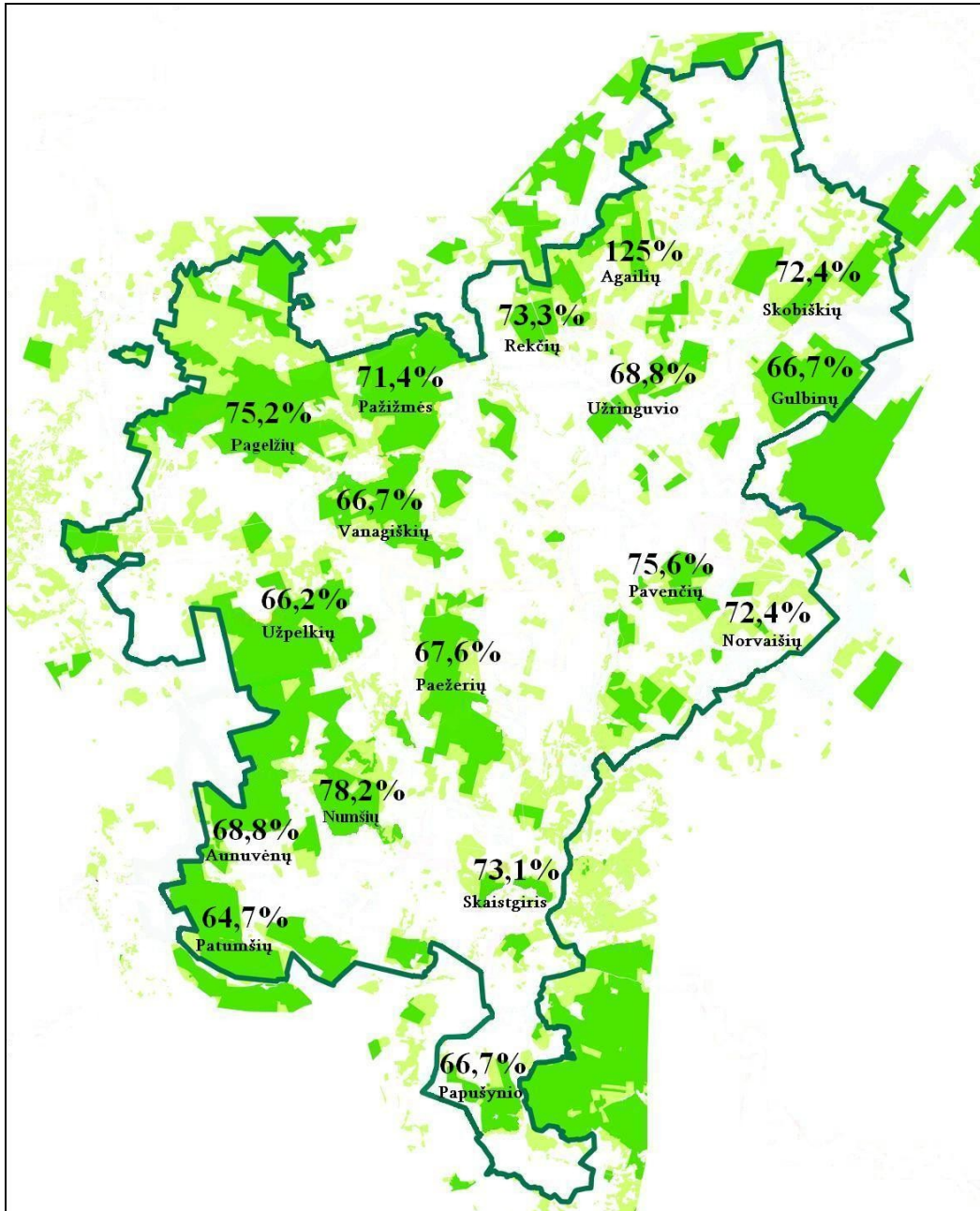
Agailių miške, kur turėtų likti 40 % esamo šių žvėrių skaičiaus, visur kitur reikėtų mažinti 6-7 kartus, t.y. iki 13–18 %, ypač didžiuosiuose miškų masyvuose (14 pav). Aplinkos ministerijos duomenimis, Šiaulių regione briedžiai nemedžiojami jau daugiau kaip 10 metų.

Optimalus tauriųjų elnių individų skaičius, atsižvelgiant į mitybinę konkurenciją, visuose Kuršėnų urėdijos miškuose turėtų būti didesnis (15 pav). Ypač išsiskiria Agailių ir Aunuvėnų miškai, kuriuose tauriųjų skaičių reikėtų padidinti net 300 % (tris kartus), kituose miškuose elnių skaičius turėtų būti apie pusantro karto didesnis.



15 pav. Optimalus tauriųjų elnių skaičius Kuršėnų urėdijos miškuose, atsižvelgiant į mitybinę konkurenciją.

Stirnų kiekis, atsižvelgiant į mitybinę konkurenciją taip pat turėtų būti mažesnis, tačiau ne tiek, kiek briedžių. Kiek šių žvėrių turėtų likti atskiruose miškuose, pavaizduota 16 paveiksle. Daugelyje miškų (išskyrus Agailių) stirnų skaičių iki optimalaus reikėtų sumažinti apie pusantro karto.



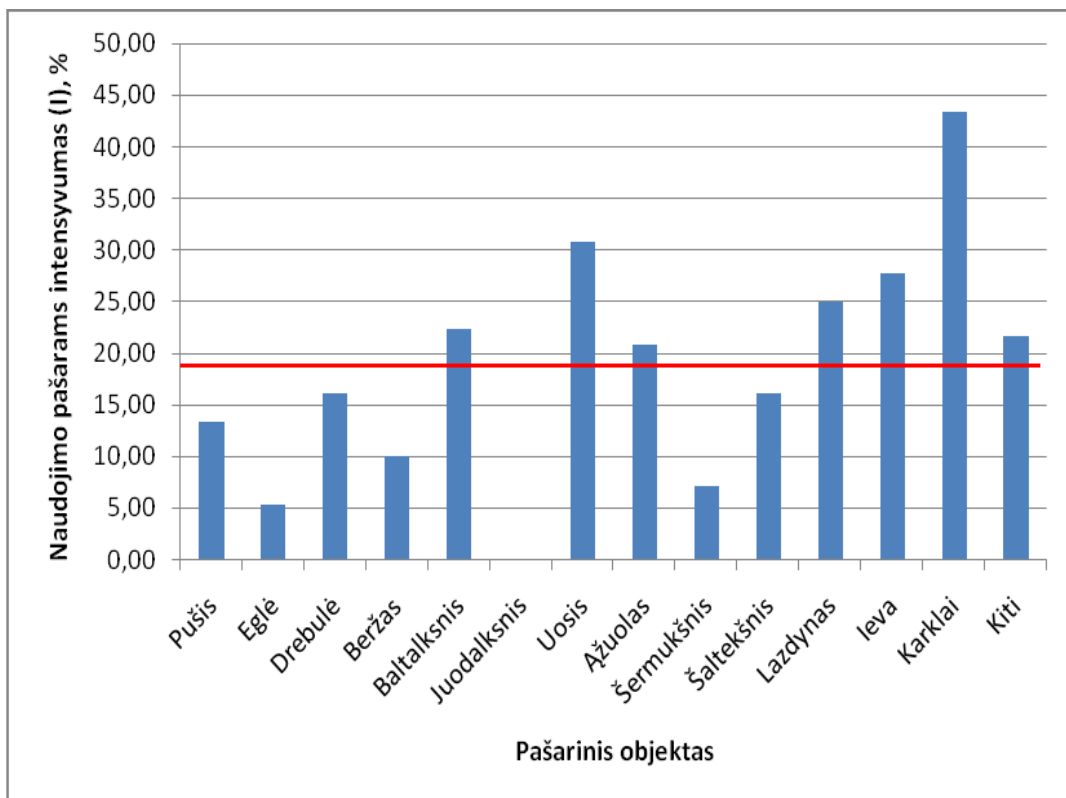
16 pav. Optimalus stirnų kiekis Kuršėnų urėdijos miškuose, atsižvelgiant į mitybinę konkurenciją.

Daugiausiai dėmesio reikėtų skirti Agailių miško elnių žvėrių populiacijoms, nes visų rūšių elnių žvėrių (14, 15, 16 pav.) šiame miške yra per mažai, lyginant tiek su ekologinio talpumo, tiek su optimaliomis, esant mitybinei konkurencijai, normomis.

4.4. Ganyklų mitybinės apkrovos

Atliekant netiesiogines elninių žvėrių apskaitas, tuo pačiu metu buvo vykdomi ir elninių žvėrių pašarų išteklių tyrimai, kurie yra svarbūs nustatant ganyklų talpumus elniniams žvėrimis. Kad būtų išsaugota paslanki ekologinė pusiausvyra tarp miško atžėlimo ir elninių žvėrių ganyklų apkrovų, bendras pažeistų lapuočių medžių bei krūmų panaudojimas pašarams neturi būti didesnis kaip 40-50 %, o spygliuočių – 20–30 % (Padaiga, 1996). Atlikus tyrimus apskaičiuota, kad Kuršėnų urėdijos miškų medžių ir krūmų panaudojimas pašarams 2009–2010 m. žiemojimo sezone vidutiniškai buvo 18,5 %.

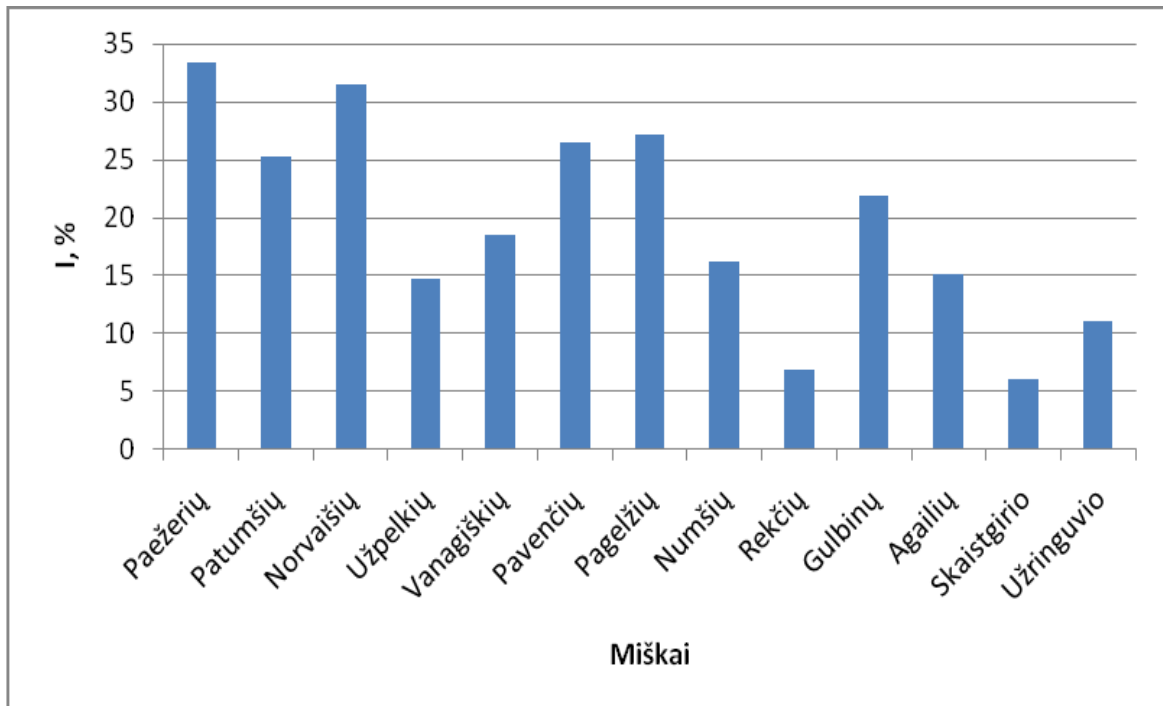
Atlikus tyrimus paaiškėjo, kad bendrai visuose miškuose labiausiai elninių žvėrių mėgstamas pašarinis objektas yra karklai (17 pav.), jų naudojimo pašarams intensyvumas buvo 43,4 %, tai yra daugiau nei dvigubai už bendrą vidurkį. Taip pat mėgiami pašariniai objektai buvo uosis, ieva ir lazdynas. Juodalksniai nė viename miške nebuvo pažeisti. Labai nedaug pažeistos eglės, beržai bei šermukšniai.



17 pav. Pašarinių objektų naudojimo pašarams intensyvumas (raudona linija žymi bendrą vidurkį).

Lyginant pažeidimus atskiruose miškuose (18 pav) matome, jog didžiausias pažeistų medžių ir krūmų procentas nustatytas Paežerių ir Norvaišių miškuose – atitinkamai po 33 % ir

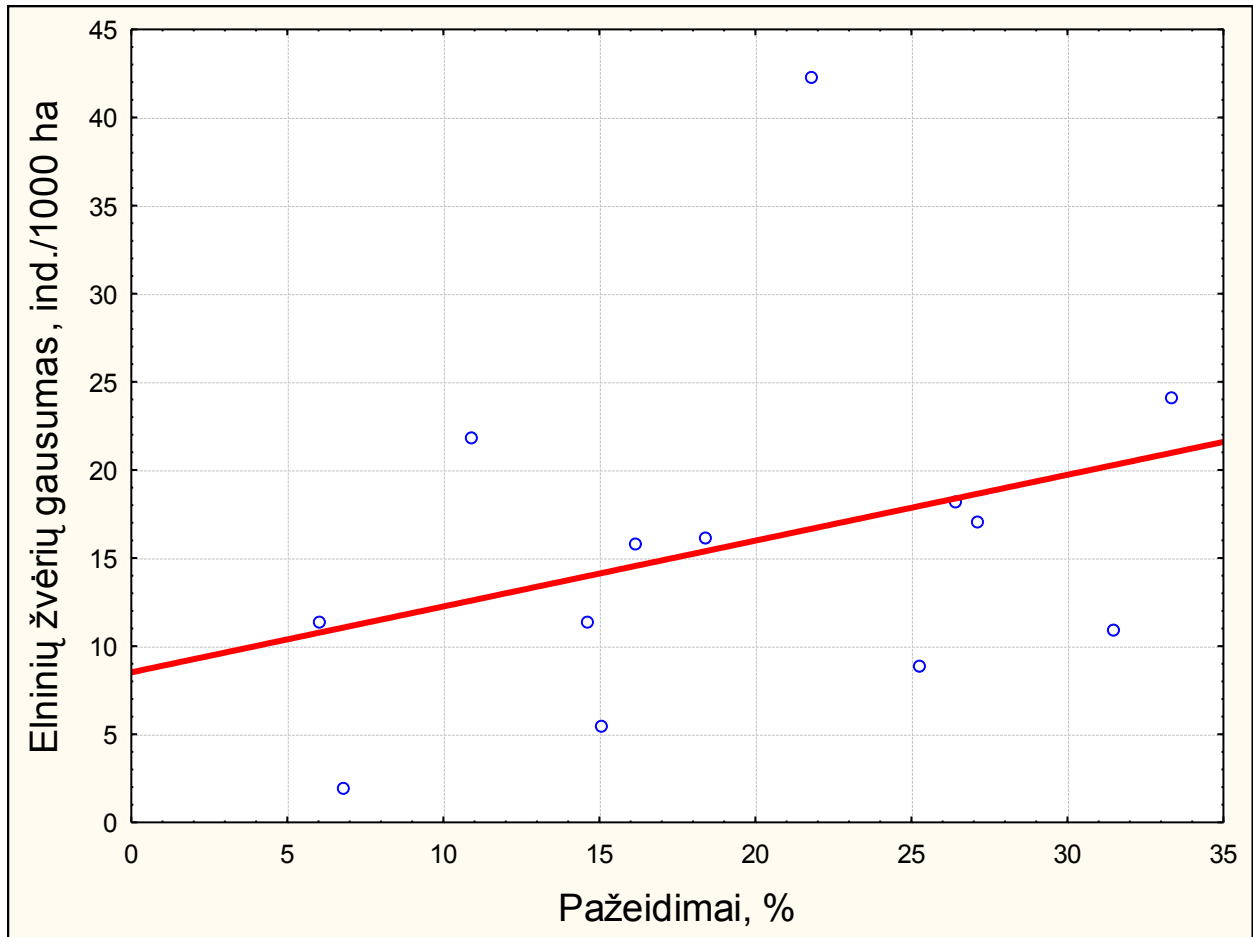
31,5 %, tačiau jis neviršija leistinos ribos (Padaiga, 1996), tad galima teigti, jog neturi lemiamos įtakos miško atželimui. Mažiausios mitybinės apkrovos nustatytos Rekčių ir Skaistgirio miškuose (atitinkamai po 6,8 ir 6,0 %).



18 pav. Vidutinis medžių ir krūmų naudojimo pašarams intensyvumas Kuršėnų urėdijos miškuose.

Kaip vaizduoja 19 paveiksle pateikti duomenys, pašarinių objektų pažeidimai koreliuoja su elninių žvėrių skaičiumi. Apdorojus šiuos duomenis statistiškai paaiškėjo, kad koreliacija yra teigiama, tačiau nėra patikimo ryšio tarp elninių žvėrių tankumo ir naudojamų pašarų kiekio ($p > 0,05$) (19 pav.). Koreliacijos koeficientas siekia 0,33, tai reiškia, jog mitybinės apkrovos tik trečdaliu priklauso nuo elninių žvėrių tankumo tirtuose miškuose, nes duomenų sklaida yra didelė.

Miške, kur žvėrių skaičius mažiausias (Rekčių miške), elniniai žvėrys maksimaliai išnaudoja esamus resursus, o Gulbinų miške, kur pats didžiausias žvėrių tankumas, elniniai žvėrys pašarui panaudoja tik apie 22 % medžių ir krūmų mitybinių išteklių.



19 pav. Koreliacinis ryšys tarp elninių žvėrių gausumo ir medžių pažeidimų.

5. REZULTATŲ APTARIMAS

Vidutinis elninių žvėrių gausumas Kuršėnų urėdijos miškuose yra 14,7 žvėrių/1000 ha. Aplinkos ministerijos duomenimis Lietuvos miškuose praeitą žiemojimo sezoną briedžių tankumas buvo 2,7, elnių – 8,8, stirnų – 52,1 individų tūkstančiui hektarų. Lyginant tyrimų metu nustatytą Kuršėnų urėdijos elninių žvėrių gausumą su visos Lietuvos elninių gausumu, matome, kad panaši situacija yra tik su tauriaisiais elniais – jų tankumas tirtose vietovėse tik šiek tiek didesnis nei bendras - 9,95 ind./1000 ha. Briedžių gausumas beveik du kartus viršija bendrą Lietuvos vidurkį (4,8), o stirnų atvirkščiai – du kartus mažesnis (26,3). Galima manyti, jog taip yra dėl tarprūšinės konkurencijos poveikio, nes elnias ir stirna yra tiesioginiai konkurentai (Padaiga, 1996). Kadangi tirtuose miškuose yra didesnis stambesniųjų elninių žvėrių tankumas, jie išstumia stirnas ir dėl to pastarųjų populiacijų tankumas yra žemesnis nei Lietuvos vidurkis. Be to, remiantis Kuršėnų urėdijos duomenimis, miškuose gyvena pakankamai didelis vilkų kiekis, todėl vilkai ženkliai sumažina strinų gausumą. Atskiruose miškų masyvuose (Gulbinų, Pagelžių, Numšių, Užringuvio) nuolatos gyvena 9-12 vilkų.

Lyginant elninių žvėrių skaičių atskiruose miškuose, situacija kai kur žymiai skiriasi nuo bendro šalies elninių žvėrių tankumo vidurkio. Vanagiškių, Pavenčių, Rekčių ir Skaistgirio miškuose briedžių skaičius tenkantis tūkstančiui hektarų yra labai mažas (<1), todėl galima spręsti, jog briedžiai šiuose miškuose neužsilaiko per visą žiemojimo sezoną, yra migruojantys ir tik retkarčiais užklysta iš gretimų miškų masyvų. Per žieminės migracijas briedžiai, ieškodami maitybinių resursų, gali nukeliauti kelias dešimtis kilometrų per parą (Baleišis, 1977). Tokia pati situacija yra ir su tauriaisiais elniais Aunuvėnų ir Rekčių miškuose, kur jų tankumas mažesnis nei 1 ind/1000 ha., todėl šiuose miškuose žvėrys nežiemojo, o tikrai atsitiktinai užklysdavo iš kitų miškų.

Nors bendras stirnų tankumo vidurkis Kuršėnų urėdijos miškuose yra perpus mažesnis nei visos Lietuvos, Gulbinų miške jis yra pusantro karto didesnis, deja, tai vienintelis miškas, kur stirnų gausumas toks didelis. Pagal apskaitų duomenis tiksliai spręsti apie žiemojančių stirnų gausumą ne visada galima, ypač jeigu jos didžiąją dalį žiemos maitinasi laukuose (Stubbe, 1990). Taip yra Paežerių ir Agailių miškuose, šalia kurių ūkininkai augina labai didelius plotus žieminio rapso. Todėl tikėtina, kad tokiuose miškuose realus stirnų kiekis buvo žymiai didesnis, nei apskaičiuotas.

Remiantis ūkiškai leistino ir ekologinio elninių žvėrių tankumo normatyvais (1 lentelė), vidutinis briedžių skaičius urėdijos miškuose neviršija leistinų normų, tačiau lyginant atskirus miškų masyvus, išsiskiria Numšių ir Pagelžių miškai, kur daugiau nei du kartus viršijamas

laistinas ekologinis tankumas, taigi, šiuose miškuose reikalingos briedžių populiacijos gausos reguliavimo priemonės. Vidutinis taurių elnių tankumas yra šiek žemesnis už ūkiškai leistiną ir beveik du kartus mažesnis už ekologinį, nors Gulbinų miške šių žvėrių tankis yra dvigubai didesnis, taigi, taip pat reikalinga imtis tam tikrų priemonių reguliuoti jų populiacijai. Stirnų vidutinis tankumas yra gerokai per mažas, remiantis ekologinio ir ūkinio tankumo optimumo normomis, jų skaičių reikėtų bent jau dvigubai pagausinti, o kai kuriuose miškuose (Numšių, Rekčių, Agailių, Gintenių) jų populiacijos yra netgi kritinės būklės. Tačiau taip yra neatsižvelgus į tarp žvėrių egzistuojančią mitybinę konkurenciją, kuri visai kitaip įtakoja ir atspindi elninių žvėrių gausumą.

Atsižvelgiant į elninių žvėrių tarprūšinę mitybinę konkurenciją ir laikantis tauriojo elnio, kaip pagrindinės elninių žvėrių rūšies Kuršėnų urėdijos miškuose, optimizavimo strategijos, nustatytas optimalus visų tirtų rūšių elninių žvėrių skaičius atskiruose miškuose nesutampa su ekologiniu bei ūkiškai leistinu šių žvėrių tankumu. Tarprūšinės mitybinės konkurencijos tyrimai parodė, jog briedis ir stirna, kaip šalutinės rūšys, yra per gausios, ir visuose miškuose (išskyrus Aunuvėnų), jų skaičių būtina reguliuoti. Briedžių skaičių reikėtų sumažinti dviem trečdaliais nuo dabar esančio skaičiaus, o stirnų – maždaug trečdaliu, tačiau tuo pat metu reikia ir gausinti taurių elnių populiacijas.

Biotopų pasirinkimas yra specifiskas kiekvienai elninių žvėrių rūšiai (Ivanauskas *et al*, 1971). Stirnos mėgsta įsikurti nedideliuose lapuočių miškeliuose, mėgsta ganytis pamiškėse, pievose. Žiemą joms geriausiai tinka lapuotynai, nemiškinguose rajonuose ganosi laukuose (Isokas, 2001). Atlikus tyrimus nustatyta, jog didžiausias jų tankis žiemojimo periodu yra rapsų laukuose, kur daug kokybiško ir lengvai prieinamo pašaro. Tauriesiems elniams tinkamiausi lapuočių ir mišrieji miškai, augantys derlinguose dirvožemiuose (Prūsaitė, 1988; Putman, 1988). Žiemą taurieji elniai mėgsta telktis lapuočių jaunuolynuose, kirtavietėse, puskrūmiais apaugusiuose plotuose (Baleišis *et al*, 2003). Pagal apskaitų duomenis, Kuršėnų urėdijoje didžiausias taurių elnių tankis žiemojimo periodu nustatytas pievose, kirtavietėse ir pelkėtuose eglynuose. Poreikis kaupti atsargas sunkiam žiemos laikotarpiui verčia juos ieškoti gausesnio, kaloringesnio pašaro, ir tai dažniausiai būna žemės ūkio kultūros. Nors žiemą pagrindinis maisto šaltinis medžių ir krūmų šakelės, medžių žievė, tačiau elniai visada laikosi arti miškų pakraščių, šalia laukų, kuriuose buvo auginami runkeliai, kukurūzai ir žieminiai rapsai (Barauskas 2010). Briedžiams tinkamiausi biotopai – pelkėti miškai (Baleišis *et al*, 1998), kurių gausu Kuršėnų urėdijoje, greičiausiai todėl tirtose apylinkėse jų gausumas gerokai didesnis nei visoje Lietuvoje. Žiemą briedžiai dažnai sutinkami pušynuose ir miškuose su aukštapelkėmis (Prūsaitė, 1988).

Briedžių pasiskirstymą teritorijoje lemia jaunuolynai, miško kirtavietės ir pelkės (Padaiga, 1996), taigi, didžiausias jų tankis nustatytas krūmynų biotope.

Visų elninių žvėrių labiausiai mėgiamas biotopas buvo kirtavietės, tai lemia pakankamas pašarinių objektų kiekis šiuose biotopuose (Abraitytė, 1980; Baleišis *et al*, 2003; Padaiga, 1996). Mažiausias vidutinis žiemojusių žvėrių tankis nustatytas pelkėtuose lapuotynuose.

Elniniai žvėrys yra tiesiogiai susiję su ankstyvosiomis miško atžėlimo stadijomis – lapuočių sąžalynais plynose kirtavietėse, miško želdiniais, taip pat medynų žoline augalija, krūmokšniais ir puskrūmiais, trako bei pomiškio gausumu. (Padaiga, 1996). Ištyrus mitybines apkrovas nustatyta, jog tirtuose miškuose visų elninių žvėrių mėgstamiausias pašarinis objektas buvo karklai (blindė (*Salix caprea*), baltasis karklas (*Salix alba*), pilkasis karklas (*Salix cinerea*). Apskaitų metu kiti karklai iki rūšių nebuvo išskirti. Mažiausiai pažeistos buvo eglės bei šermukšniai. Mažiausias dendrofloros naudojimas pašarams buvo Rekčių ir Skaistgirio miškuose, bet šiuose miškuose buvo mažiausias ir vidutinis žiemojančių žvėrių tankis. Daugiausiai pažeidimų pašariniams objektams padaryta Paežerių bei Norvaišių miškuose ($I > 30\%$), tačiau tai neviršija rekomenduojamų normų (Padaiga, 1996), todėl nekelia grėsmės natūraliam miško atžėlimui.

IŠVADOS

- 1.1. Vidutinis žiemojusių elninių žvėrių tankumas Kuršėnų urėdijos miškuose buvo 14,7 žvėrių 1000 ha. Vidutinis briedžių tankumas 1000 hektarų buvo 4,9, tauriųjų elnių – 9,95, stirnų – 26,3. Didžiausias visų elninių žvėrių tankumas buvo Gulbinų miške (42,3), o mažiausias – Rekčių miške (1,9).
- 1.2. Lyginant su bendru Lietuvos elninių žvėrių gausumu, Kuršėnų urėdijoje briedžių tankumas buvo dvigubai didesnis, tauriųjų elnių beveik nesiskyrė, o stirnų buvo dvigubai mažesnis.
- 1.3. Vidutinis briedžių ir elnių gausumas atitinka ūkiškai leistiną bei ekologinį talpumą, o stirnų yra daugiau nei du kartus mažesnis.
2. Didžiausias elninių žvėrių vidutinis tankumas buvo kirtavietėse - 35,7 ind/ 1000 ha, mažiausias – pelkėtame lapuotyne – 9,6. Briedžiai žiemojimui daugiausia rinkosi krūmynų biotopus (vidutinis tankumas – 29,4), taurieji elniai – pievas (49,2), o didžiausias stirnų tankumas nustatytas dirbamuose laukuose (121,8). Tai atitinka natūralius jų pasirenkamus biotopus.
3. Laikantis tauriojo elnio populiacijos optimizavimo strategijos, briedis ir stirna yra šalutinės elninių žvėrių rūšys Kuršėnų urėdijos miškuose ir jų skaičių atskiruose miškuose reikia mažinti, o tauriojo elnio, kaip pagrindinės elninių žvėrių rūšies, populiacijas reikėtų pagausinti.
4. Didžiausias dendrofloros panaudojimo pašarams intensyvumas nustatytas Paežerių (33,3 %) ir Norvaišių (31,5 %) miškuose, mažiausias – Skaistgirio (6,0 %) ir Rekčių (6,8 %) miškuose. Pagal vartojimo pašarams intensyvumą miško atžėlimui grėsmės nėra nei viename tirtame miške, nes medžių pažeidimai neviršija 40 %.

Vitalija Zeleniūtė

Doc.dr. Egidijus Bukelskis

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Abraitytė L. (sudarytoja), 1980. Medžiotojo vadovas. Vilnius, Mintis: 303 p.
2. Aldaus S. E., 1944. A deer browse survey method. J. Wildlife Management. Vol 25: 130 – 136.
3. Arbačiauskas K. (sudarytojas), 2009. Gyvūnijos monitoringo metodai. Vilnius, VU Ekologijos institutas: 163 p.
4. Auglys P., 2007. Elninių žvėrių (*Cervidae*) tankumas ir stirnių (*Capreolus capreolus*) kaukolių morfometrinių charakteristikos skirtingos medžioklėtvarkos miškuose. Magistro darbas. Vilnius, VU: 88 p.
5. Balčiauskas L., 2004. Sausumos ekosistemų tyrimo metodai. I dalis. Gyvūnų apskaitos. Vilnius, VU leidykla: 184 p.
6. Baleišis R., 1964. Skapagirio – Notygalos miškų kanopiniai (*Artiodactyla*) žvėrys. Diplominis darbas. Vilniaus valstybinis V.Kapsuko vardo universitetas: 79 p.
7. Baleišis R., 1977. Lietuvos medžiojamoji fauna. Briedis. Vilnius, Mokslas: 68 p.
8. Baleišis R., 2006. Pasaulio kanopiniai žvėrys. Vilnius, VU Ekologijos instituto leidykla: 138 p.
9. 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., 2005. Didžioji medžioklės knyga II. Vilnius, UAB Statinio projektavimo studija: 271 p.
10. Baleišis R., Bluzma P., Balčiauskas L., 1998. Lietuvos kanopiniai žvėrys. Vilnius, Asveja: 220 p.
11. Baleišis R., Bukelskis E., Brukas A., Paltanavičius S., Tamošiūnas V., Tijušas E., Ulevičius A., 2003. Didžioji Lietuvos medžioklės knyga. I tomas. Vilnius, Nacionalinė knyga: 192 p.
12. Barauskas R., 2010. Sunkus išbandymas žiemą. Medžiotojas ir medžioklė, Nr. 6 (148): 12-13.
13. Belova O., 1997. Augalėdžių gyvūnų ekologinių nišų ir miško ekosistemų bioįvairovės ryšys. Miškininkystė, Nr. 1 (39): 28 – 38.
14. 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 p.

15. Blase R., 2004. Die Jägerprüfung. Das Lehr, Lern und Nachscholgerwerk für Ausbildung und Praxis, Edition Jafona, 28 Auflage: 849 p.
16. Bluzma P., 1964. Kai kurie atrajojančių kanopinių žvėrių ir miško klausimai Lietuvoje. Diplomoni darbas. Vilniaus valstybinis V.Kapsuko vardo universitetas: 65 p.
17. Bluzma P., Baleišis R., 1999. The cervid (Cervidae) monitoring in Lithuania (1993-1998): abundance, dynamics and distribution. Acta zoologica Lituanica. Vol. 9, No 1: 61 – 70.
18. Bukelskis E., Ulevičius A., Baleišis R., Zeleniūtė V., 2010. Medžioklėtvarkos projektai VŠĮ Kuršėnų miškų urėdijai. Lietuvos medžiotojų ir žvejų draugija, Vilnius: 72 p.
19. Chapman N., 1991. Deer. London, Whittet Books: 136 p.
20. Gebert C., Verheiden-Tixier H., 2001. Variations of diet composition of red deer (*Cervus elaphus*) in Europe. Mammal Review, Vol. 31, No. 3.: 189 – 201 p.
21. Isokas G., 2001. Enciklopedinė miško knyga. Vilnius, Mintis: 776 p.
22. Ivanauskas T., Navasaitis A., Skuodis V., 1971. Miško paukščių bei žvėrių biologija ir medžioklės ūkio pagrindai. Vilnius, Mintis: 206 p.
23. Kirkutis V., Lipskis S., 2005. Kuršėnų enciklopedija. Vilnius, Žuvėdra: 312 p.
24. Kleiman D. G., Geist V., McDade M., Trumpey J., 2003. Grzimek's animal life encyclopedia. Mammals. Vol 14: 520 p.
25. Maskvytis M., 2008. Elninių (*Cervidae*) žvėrių žiemos ganyklų būklė Kazlų Rūdos miškų masyve. Magistro darbas. Kaunas, LŽŪU: 47 p.
26. McCain R., 1948. A method for measuring deer range use. Trans. 13th North American Wildlife Conf., Front Royal, VA: 431 – 440.
27. Navasaitis A., Pėtelis K., 1998. Medžioklė. Kaunas, Lututė: 198 p.
28. Padaiga V., 1996. Medžioklės ūkio biologiniai pagrindai. Vilnius, Žiburio leidykla: 210 p.
29. Padaiga V., 1997. The impact of Cervine browsing on pine and oak growth. Miškininkystė. Nr. 2 (40): 49 – 58.
30. Padaiga V., 1999. Dependence of the density of Cervids on the deciduous forest composition. Miškininkystė. Nr. 1 (43): 21 – 29.
31. Padaiga V., 2000. The influence of the special improvement cutting on the forage supply of the Cervines. Miškininkystė. Nr. 1-2 (45 - 46): 36 – 50.
32. Prūsaitė J. (sudarytoja), 1988. Lietuvos fauna. Žinduoliai. Vilnius, Moksas: 295 p.
33. Puodžiūnas A., 2005. Šiaulių rajonas. Šiauliai, Titnagas: 124 p.
34. Putman R., 1988. The Natural History of Deer. London, Christopher Helm: 191 p.

35. Repšys J., 1994. Miško taksacija. Vilnius, Mokslo ir enciklopedijų leidykla: 352 p.
36. Smilgys H., 1995. Šiauliai. Šiaurės Lietuva. Šiauliai, Saulės delta: 104 p.
37. Stubbe Ch., 1990. Rehwild. Berlin, Deutscher Landwirtschaftsverlag: 440 p.
38. Šepetienė J., 1996. Miškininkystė. Vilnius, Lietuvos Žemės ūkio ministerija: 52 p.
39. Ulevičius A., Juškaitis R., 2005. Lietuvos žinduolių pėdsakai ir kitos veiklos žymės. Kaunas, Lututė: 248 p.
40. Umbrasas D., 2010. Elnių žvėrių gausumo kitimas rytinėje Lietuvos dalyje bei stirnų ir tauriųjų elnių ragų morfometrinių charakteristikos skirtingose teritorijose. Magistro darbas. Vilnius, VU: 50 p.
41. Боровиков В. П., Боровиков И. П., 1998. Statistica. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows. Москва: 592 с.
42. Ивантер Э. В., 1986. Животный мир Карелии/Млекопитающие, Петрозаводск: Карелия: 224 с.
43. Юргэнсон П., 1973. Биологические основы охотничьего хозяйства в лесах. Москва: 196 с.

SUMMARY

The aim of this study was to find out the density of cervids during wintering period in Kušėnai forests and to compare gathered data with density in different forest. The research have been conducted in 18 forests, using McCain indirect record by excrement and Aldous trees damage method.

Studies have shown that the average density of cervids in surveyed areas is 14.7 individuals per thousand hectares. Moose density in this region is twice higher than average moose density in whole Lithuania, red deer – very similar, roe deer density is half lower. Therefore, explored forests is rich of large ungulate mammals, but they compete with roe deers.

The average abundance of red deer and moose satisfies commercially and ecologically acceptable ones, also roe deer density is more than two times smaller, bur in aspect of the competition diet, red deer is considered to be the main cervid species in studied forests, so more attention should be paid to increase their population.

Cervids by specificity of their species in different forests choose similar biotopes. The highest abundance of moose were in scrubs, red deer – in meadows, roe deer – in cultivated fields.

The average of tree damage in stydy areas is 18.5 percent, but even the highest nutrient load does not exceed the recommended rate (30–40 %), so there is no danger to natural forest regeneration.

PRIEDAI

Elninių žvėrių žiemos ganyklų tyrimo duomenys

(S – sveikų, P – žvėrių pažeistų medelių skaičius)

Rajonas....., miškas....., kas atliko.....,
data.....

Medžių ir krūmų rūšys	Barelis Nr 1		Barelis Nr 2		Barelis Nr 3		Barelis Nr 4		Barelis Nr 5		Barelis Nr 6		Barelis Nr 7		Barelis Nr 8		Barelis Nr 9	
	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P
Pušis																		
Eglė																		
Drebulė																		
Beržas																		
Baltalksnis																		
Juodalksnis																		
Uosis																		
Ąžuolas																		
Šermukšnis																		
Šaltekšnis																		
Lazdynas																		
Ieva																		
Karklai																		
Kiti*																		

*liepa, klevas, obelis, kriaušė, ožekšniai, serbentai, sausmedis

Elninių žvėrių gausumas Kuršėnų urėdijos miškuose.

Miškas	Briedžiai	Elniai	Stirnos
Paežerių	0	6,8	41,5
Patumšių	1,7	4,6	20,4
Norvaišių	0	8,7	13,1
Užpelkių	2,5	4,3	27,4
Vanagiškių	0,4	7,7	40,4
Pavenčių	0,2	10,7	43,5
Pagelžių	13,4	14,7	23,1
Numšių	21,0	18,2	8,4
Rekčių	0,6	0,6	4,6
Gulbinų	1,3	51,0	74,8
Agailių	0	1,3	9,5
Skaistgirio	0,4	2,8	31,0
Užringuvio	0	16,5	27,1
Gintenių	4,4	1,0	10,9
Aunuvėnų	7,8	0,3	19,4
Vidurkis	3,6	9,9	26,3

Atskirų medžių ir krūmų vartojimo pašarams intensyvumas atskiruose Kuršėnų urėdijos miškuose

Miškas	Vartojimo pašarams intensyvumas (I), %													
	Pušis	Eglė	Drebulė	Beržas	Baltalksnis	Juodalksnis	Uosis	Ažuolas	Šermukšnis	Šalteksnis	Lazdynas	Ieva	Karklai	Kiti
Paežerių	-	0	0	0	63,3	0	-	-	-	-	100	-	70	-
Patumšių	-	20	0	6,3	-	-	-	-	-	-	-	-	50	50
Norvaišių	-	0	-	5,5	4	-	51,8	-	0	46,6	21,8	100	53,8	-
Užpelkių	0	0	-	8,9	-	0	50	-	-	13	18,5	22,5	12	21
Vanagiškių	-	5,9	67,3	18,8	30,4	0	0	-	-	-	0	-	-	25
Pavenčių	-	1,8	-	0	40,3	-	-	-	-	-	52	-	38	-
Pagelžių	66,7	10,7	17,6	14,7	15	0	21	-	29,3	8	37,9	40,4	64	-
Numšių	0	23,6	0	0	-	0	-	-	0	-	-	-	80,7	25
Rekčių	0	1,2	0	0	-	-	-	-	-	-	0	-	6,3	40
Gulbinų	-	5,3	-	33,3	0	0	50	-	-	-	18,6	0	88,8	0
Agailių	-	0	44,4	22,7	24	0	29,3	-	0	-	-	-	-	0
Skaizgirio	0	0	0	4	0	-	25	16,5	12,8	12,6	0	0	7,5	0
Užringuvio	-	0	15	15,3	23,9	0	19,4	25	0	0	0	3,7	6,5	33,3