

Ekologijos institutas

Kanopinių žvėrių populiacijų būklė ir dinamika Lietuvoje

dr. Petras Bluzma, vyr.m.b.-sekt. ved. (darbo vadovas)

dr. Rimantas Baleišis, vyr.m.b.

Vilnius, 1999

IVADAS

1999 metais pradėjus vykdyti išplėstinę elninių monitoringo programą, joje numatė dalyvauti daugelio regioninių bei nacionalinių parkų specialistai, jų parengimui 1998 metų rugsėjo mėnesį Birštone buvo pravestas seminaras, kurio metu monitoringo dalyviai išklausė atitinkamus pranešimus bei atliko praktinius užsiėmimus. Iš viso buvo numatytas dalyvavimas specialistų iš 12 regioninių parkų, 3 nacionalinių parkų ir 2 rezervatų. Vėliau dalis jų (Nemuno deltos RP, Viešvilės ir Žuvinto rezervatai, Dzūkijos ir Žemaitijos NP) monitoringe nebedalyvavo. 1999 metais be Ekologijos instituto specialistų tyrimus stacionaruose vykdė 11 regioninių parkų ir 1 nacionalinio parko darbuotojai. Viso tyrimai buvo atlikti 21 stacionare, tačiau duomenys iš 2 stacionarų (Labanoro ir Vištyčio RP) pateikti nesilaikant nustatytų reikalavimų, todėl šie duomenys suvestinę jie neįtraukti ir nebuvo analizuojami. Likusiuose stacionaruose bendras apskaitos juostos ilgis sudarė apie 375 km, o apskaitos juostos atkarpų skaičius – 3748 vnt.

TYRIMŲ REZULTATAI

Skirtinguose landšaftuose tirtų monitoringo stacionarų struktūra buvo nevienoda. Molingose lygumose dominavo biotopai su lapuočių medynais (42%), smėlingose lygumose – pušies medynai (63.9%), o kalvotose moreninėse aukštumose – lapuotynai (34.6%) ir eglynai (31.6%)(5 lentelė). Nevienodos ekologinės sąlygos, įvairi biotopų struktūra (medynų amžius ir sudėtis, augimvietės tipas) ir skirtingas antropogeninis poveikis (miško darbai, medžioklė) nulėmė ir skirtingą elninių žvėrių bei jų ekskrementų gausumą ploto vienetu, o taip pat biotopinių žvėrių pasiskirstymą monitoringo stacionaruose.

Tirtų rūšių gausumas ir biotopinis pasiskirstymas

Stirna.

Vidutinis stirnų populiacijos tankis 1999 metais tirtuose stacionaruose buvo lygus 8.8 ind./1000 ha (6 lentelė). Lyginant su analogiškais 1998 metų duomenimis (8.3 ind./1000 ha), šių žvėrių gausumas nežymiai padidėjo (6%). Didžiausias stirnų populiacijos tankis nustatytas molingose lygumose esančiuose Tytuvėnų RP miškuose (30.5 ind./1000 ha), o mažiausias – smėlingose lygumose esančiuose Varėnos rajono (stac. Nr. 37) miškuose (0.7 ind./1000 ha). Lyginant landšaftų grupes, didžiausiais stirnų populiacijos tankis buvo kalvotų moreninių aukštumų miškuose – vidutiniškai 13.3 ind./1000ha. Molingų lygumų miškuose vidutinis populiacijos tankis buvo kiek mažesnis (10.7 ind./1000 ha), o smėlingų lygumų stacionaruose – mažiausias (5.1 ind./1000 ha).

Stirnų ekskrementų krūvelių agregacijos laipsnis didžiausias buvo Aukštaitijos NP miškuose ($I_m = 13.0$), esant mažam populiacijos tankiui (3.2 ind./1000 ha). Varėnos rajone esančiame stacionare Nr. 37 buvo registruotos tik kelios pavienės ekskrementų krūvelės, todėl jų agregacijos laipsnis buvo mažiausias ($I_m = 0$). Tuo tarpu kituose stacionaruose šis rodiklis kito nuo 1.0 iki 7,6.

Molingų lygumų miškuose nevegetaciniame periode atraktyviausi stirnoms biotopai (koncentracijos vietos) buvo įvairūs pušies medynai, miško kultūros, lapuotynai ir eglynai. Bet didžiausią reikšmę stirnų pasiskirstymui turėjo dominuojantys pagal užimamą plotą biotopai - lapuočių medynai, pušynai ir eglynai. Smėlingose lygumose stirnų koncentracijos vietomis buvo lapuotynai, aukštapelkės, eglynai, miško kultūros,

krūmokšnynai ir krūmynai. Bet žvėrių pasiskirstymą visumoje lėmė čia vyraujantys pušies ir eglės medynai. Kalvotose moreninėse aukštumose ryškesnių stirnų koncentravimosi vietų nebuvo – žvėrys pastoviai laikėsi daugelyje biotopų, bet didžiausią reikšmę pasiskirstymui turėjo eglės, lapuočių ir pušies medynai.

Lyginant vidutinius dydžius pagal landšaftų grupes, nustatyta, kad molingose lygumose atraktyviausi stirnoms biotopai buvo sausi pušynai ir miško kultūros, smėlingose lygumose – sausi lapuotynai ir krūmynai, kalvotose moreninėse aukštumose – dykvietės, miško kultūros ir krūmynai.

Taurusis elnias.

Vidutinis tauriųjų elnių bandos tankis tirtuose miškuose buvo 8,2 ind./1000 ha (6 lentelė). Didžiausias elnių bandos tankis nustatytas molingose lygumose Tytuvėnų RP miškuose (40,5 ind./1000 ha), o mažiausias – smėlingų lygumų miškuose – Gražutės RP – 0,2 ind./1000 ha ir Dzūkijos nacionaliniame parke – 0,7 ind./1000 ha. stacionare Nr. 37 (Varėnos raj.) tauriųjų elnių iš viso nebuvo. Lyginant su 1998 metais (8,0 ind./1000 ha), šių žvėrių gausumas išliko beveik nepakitęs. Lyginant landšaftų grupes didžiausias tauriųjų elnių populiacijos tankis buvo molingose lygumose (13 ind./1000 ha). kalvotų moreninių aukštumų miškuose šių žvėrių tankis buvo 7,5 ind./1000 ha, o smėlingų lygumų miškuose – 3,7 ind./1000 ha.

Didžiausias tauriųjų elnių ekskrementų agregacijos laipsnis buvo kalvotų moreninių aukštumų Aukštadvario RP miškuose ($Im = 7,1$) ir molingų lygumų stacionare Nr. 5 (Kulių miškai Plungės rajone) ($Im = 7,0$). Dzūkijos nacionaliniame parke rasta tik pavienės elnių ekskrementų krūvelės ($Im = 0$). Kituose stacionaruose ekskrementų krūvelių agregacijos koeficientas svyravo nuo 0,9 iki 6,1.

Molingų lygumų atskiruose miškuose elniai koncentravosi miško kultūrose, lapuotynuose, eglėnuose, aukštapelkėse, krūmynuose, krūmokšnyuose ir dykvietėse. Didžiausią reikšmę šių žvėrių pasiskirstymui teritorijoje turėjo lapuočių medynai, miško kultūros, eglėnai ir pušynai. Smėlingų lygumų miškuose elniai koncentravosi lapuočių medynuose, eglėnuose, miško kultūrose ir aukštapelkėse. Didžiausią reikšmę šių žvėrių pasiskirstymui teritorijoje turėjo ne atraktyviausi bet dominuojantys medynai – pušynai ir eglėnai. Kalvotose moreninėse aukštumose atraktyviausi biotopai elniams buvo pelkėti eglėnai ir krūmynai, bet reikšmingiausi šių žvėrių pasiskirstymui teritorijoje buvo lapuotynai, eglėnai ir pušynai.

Lyginant vidutinius dydžius pagal landšaftų grupes nustatyta, kad molingose lygumose atraktyviausiais biotopais buvo krūmynai, dykvietės ir miško kultūros, smėlingose lygumose – lapuotynai ir kalvotose moreninėse aukštumose – dykvietės, krūmokšnynai ir krūmynai.

Briedis.

Briedžių populiacijos tankis 1999 metais tirtuose stacionaruose buvo 3,4 ind./1000 ha (6 lentelė). Lyginant su 1998 metais briedžių gausumas nepakito. Didžiausias briedžių populiacijos tankis nustatytas smėlingų lygumų Šimonių girioje (9,9 ind./1000 ha) (Anykščių, Kupiškio raj.), o mažiausias (0,1 ind./1000 ha) – smėlingų lygumų miškuose Varėnos rajone (stacionaras Nr. 37) ir molingų lygumų miškuose Pagramančio RP (Tauragės raj.). Aukštadvario RP miškuose (stacionaras Nr.32 Trakų rajone) briedžių nebuvo. Lyginant landšaftų grupes didžiausias briedžių populiacijos vidutinis tankis buvo smėlingų lygumų miškuose (4,8 ind./1000 ha). Molingų lygumų miškuose nustatytas 2,7 ind./1000 ha tankis, o kalvotų moreninių aukštumų miškuose – 0,9 ind./1000 ha tankis.

Briedžių ekskrementų didžiausias agregacijos laipsnis ($Im = 41,8$) buvo nustatytas Kurtuvėnų RP miškuose. Net keturiuose tyrimų stacionaruose rastos pavienės briedžių ekskrementų krūvelės ($Im = 0$). Kituose stacionaruose ekskrementų krūvelių agregacijos laipsnis svyravo nuo 0,6 iki 23,5 Molingų lygumų miškuose didžiausiomis briedžių susitelkimo vietomis buvo miško kultūros, krūmynai, krūmokšnynai, pelkėti pušynai, eglėnai, pievos su krūmais. Didžiausią reikšmę briedžių pasiskirstymui teritorijoje turėjo miško kultūros, lapuočių ir pušies medynai. Smėlingų lygumų miškuose briedžiai telkėsi miško kultūrose, aukštapelkėse, pelkėtuose pušnyuose, lapuočių medynuose ir krūmokšnytais apaugusiuose plotuose. Reikšmingiausi biotopai šių žvėrių pasiskirstymui teritorijoje buvo miško kultūros, pelkėti pušynai, krūmokšnynai ir eglėnai. kalvotų moreninių aukštumų miškuose briedžiai koncentravosi krūmynuose, krūmokšnyuose ir pelkėtuose pušnyuose, bet didžiausią reikšmę šių žvėrių pasiskirstymui teritorijoje turėjo lapuočių medynai, eglėnai ir sausi pušynai.

Lyginant vidutinius dydžius pagal landšaftų grupes, nustatyta, kad molingose lygumose briedžiams atraktyviausi biotopai buvo krūmokšnyai, pelkėti pušynai ir miško kultūros, smėlingose lygumose – miško kultūros ir aukštapelkės, o kalvotose moreninėse aukštumose – miško kultūros, krūmokšnyai ir pelkėti pušynai.

Gausumo dinamika ir jos tendencijų įvertinimas

Eilėje miškų stacionarų elninių žvėrių gausumo tyrimai pagal monitoringo programą vykdomi nuo 1993 metų, o kai kurie panašaus pobūdžio tyrimai – nuo 1976 metų. Retrospektyvinė tyrimo duomenų analizė leidžia pilniau įvertinti dabartinę elninių žvėrių populiacijų būklę ir gausumo kitimą.

Stirna.

1976-1986 metais nustatytas didelis stirnų populiacijos tankis molingų lygumų miškuose, o taip pat 1999 metais viename šio landšafto stacionarų rastas didelis šių žvėrių tankis rodo, kad ekologinės sąlygos stirnoms čia yra palankios. Dabartinis žemas stirnų populiacijos tankis daugumoje miškų stacionarų šiame landšafte yra nepalankių antropogeninių ir meteorologinių veiksnių pasekmė. Priklausomai nuo atskirų miško masių specifikos optimalus stirnų populiacijos tankis molingų lygumų miškuose yra 30-50 ind./1000 ha. Smėlingose lygumose, kaip rodo mūsų tyrimų duomenys, stirnų populiacijos optimalus tankis - 15-20 ind./1000 ha. Kalvotų moreninių aukštumų miškuose, kur stirnų gyvenamoji aplinka pasižymi didele įvairove, optimalus populiacijos tankis - 40-60 ind./1000 ha.

Taurusis elnias.

Didžiausias tauriųjų elnių populiacijos tankis nustatytas molingų lygumų miškuose, bet šie žvėrys išplatinti ir patys plinta į naujas teritorijas nepriklausomai nuo jų biotopinės struktūros. Jie žymiai mažiau, kaip stirnos, jautrūs meteorologiniams veiksniams. Jeigu giliasniegę 1995/96 metų žiemą tyrimų stacionaruose žuvo apie 50% stirnų, tai elnių populiacijos nuostoliai tą pačią žiemą nenustatyti. Potenciali tauriųjų elnių tankio riba molingų lygumų ir kalvotų moreninių aukštumų miškuose gali siekti 20-40 ind./1000 ha, o smėlingų lygumų miškuose – 10-15 ind./1000 ha.

Briedis.

Briedžiai prieš 20-25 metus buvo gausūs visų Lietuvos landšaftų miškuose. Šių žvėrių populiacijos tankis dažnai siekdavo 10-15 ind./1000 ha. 1999 metų tyrimo duomenys rodo briedžių populiacijos gausumo depresiją. Pagrindinė briedžių gausumo sumažėjimo priežastis – brakonieravimas. Visuose Lietuvos landšaftuose padaugėjo miškų, į kuriuos briedžiai tik užklysta, bet pastoviai nebesutinkami.

REZULTATŲ APTARIMAS

Aptariant kanopinių žvėrių monitoringo rezultatus, tikslinga panagrinėti priežastis, kurios lėmė didelį žvėrių populiacijų tankio variavimą stacionaruose. Čia neabejotinai didelę reikšmę turėjo gyvenamosios aplinkos kokybė, pirmiausia mitybos ir slaptystos sąlygos. Landšafto lygmenyje šias savybes geriausiai nusako landšafto tipas, todėl galima vertinti landšaftų tinkamumą vienoms ar kitoms rūšims (Bluzma, 1990). Ankstesni mūsų tyrimai parodė, kad Lietuvoje stirnoms palankiausios gyventi sąlygos yra kalvotose moreninėse aukštumose, pasižyminčiose didele natūralių biotopų įvairove ir smulkia jų mozaika, tauriesiems elniams – molingose lygumose vyraujančiuose lapuočių ir eglės-lapuočių miškuose, briedžiams – pušynuose, kurie būdingi smėlingų lygumų landšaftams (Bluzma, Baleišis, 1993; 1999). Šį dėsnį iš dalies patvirtina ir elninių monitoringo rezultatai. Pavyzdžiui, imant vidutinį populiacijos tankį per 7 monitoringo metus, šis rodiklis stirnoms buvo didžiausias kalvotų moreninių aukštumų stacionaruose, o briedžiams – smėlingų lygumų stacionaruose.

Tačiau, čia būtina atsižvelgti ir į tai, kad monitoringo tyrimų laikotarpiu elninių populiacijų gausumas dėl intensyvios medžioklės ir brakonieravimo buvo labai sumažėjęs, todėl populiacijų tankis nebeatitiko gyvenamų plotų kokybės arba atitiko ją tik dalinai. Palyginti gausu elninių išliko kai kuriose saugomose

teritorijose, kur buvo žymiai geresnis apsaugos režimas, pavyzdžiui, Aukštaitijos ir Žemaitijos nacionaliniuose parkuose (stacionarai Nr. 2 ir 22). Išimtį sudaro Dzūkijos nacionalinis parkas (stacionaras Nr. 40), kuris dėl jame vyraujančių kerpinių pušynų pasižymi ypač blogomis žvėrių mitybos ir slapstymosi sąlygomis.

Trumpalaikis elninių tankio svyravimas stacionaruose, kuris matomas atskirais tyrimų metais, kaip manome, daugiausia buvo susijęs su žvėrių mikromigracijomis bei persiskirstymu gyvenamuose plotuose. Pastebėjome, kad nevegetaciniame periode gana didelius elninių tankio pakitimus apskaitos plote gali lemti naujų atraktyvių mitybos vietų (drebulės ir kitų mėgstamų medžių šviežių kirtaviečių, nenuimtų žemės ūkio kultūrų ir pan.) atsiradimas. Analogišką poveikį gali turėti intensyvus žvėrių trikdymas, kaip pavyzdžiui dažnos medžioklės su varovais bei šunimis arba vienu metu daugelyje vietų vykdomi miško darbai. Ryškų poveikį apskaitos rezultatams gali turėti žiemojimo sąlygos. Šaltomis sniegingomis žiemomis žvėrys, ypač stirnos, žymiai mažiau maitinasi laukuose ir kituose atviruose plotuose, todėl miške jų ekskrementų randama daugiau, negu kitomis žiemomis. 1996 m. atlikus tauriųjų elnių apskaitą pagal ekskrementus Žagarės botaniniame-zoologiniame draustinyje ir jį supančiuose plotuose, nustatyta kad, nežiūrint buvusios tą žiemą gilios sniego dangos, žvėrys laukuose paliko apie 25% ekskrementų (Baleišis ir kt., 1998; Baltrūnaitė, 1996). Atsižvelgiant į aukščiau pateiktus duomenis bei samprotavimus, galima teigti, kad elninių tankio variaciją stacionaruose lėmė eilė gamtinių bei antropogeninių veiksnių, kurių poveikis kiekvienu atveju buvo specifinis.

Aptariant elninių gausumo dinamiką, pirmiausia pasakytina, kad didžiausias šių žvėrių gausumo sumažėjimas Lietuvoje įvyko 9-o dešimtmečio pabaigoje ir pastarojo dešimtmečio pradžioje, t.y. dar prieš pradėdant monitoringo tyrimus. Pagal Aplinkos ministerijos pateikiamą statistiką 1983-1993 mm. briedžių sumažėjo 2.4 karto. Tačiau, žvėrių apskaita dažniausiai vykdoma formaliai, o pateikiami duomenys dėl objektyvių ir subjektyvių priežasčių neatspindi realios situacijos (Блузма, Балејшис, 1989).

Apie elninių gausumo dinamiką, kuri pastaraisiais dešimtmečiais vyko stacionaruose, galima spręsti palyginus monitoringo tyrimų ir anksčiau čia mūsų atliktų analogiškų tyrimų duomenis. Kaip matyti, iki pradėdant monitoringą vidutinis stirnų tankis stacionaruose sumažėjo nuo 28.1 ind./1000ha (1976-1986 mm.) iki 11.7 ind./1000ha (1993 m), tauriųjų elnių tankis dėka jų išplitimo į iki tol negyvenamus miškus padidėjo atitinkamai nuo 2.7 iki 4.4 ind./1000 ha, o briedžių tankis sumažėjo nuo 10.4 iki 4.6 ind./1000 ha. Tačiau skirtinguose landšaftuose elninių skaičius kito nevienodai. Stirnų gausumas daugiausia sumažėjo (maždaug 4 kartus) molingų lygumų stacionaruose. Taurieji elniai išplito ir tapo gana gausūs smėlingų lygumų miškuose. Briedžių daugiausia sumažėjo (daugiau kaip 7 kartus) kalvotų moreninių aukštumų stacionare, o mažiausiai jų skaičius pakito smėlingų lygumų miškuose. Galima manyti, kad šie skaičiai apytikriai atspindi elninių gausumo dinamiką visoje Lietuvoje.

Per monitoringo vykdymo laikotarpį (1993-1999 mm.) elninių gausumas, kaip jau buvo minėta, kito žymiai lėtesniais tempais. Stirnų skaičiui smarkiai sumažėjus po atšiaurios 1995/96 mm. žiemos, šie žvėrys daugiausiai nukentėjo smėlingų lygumų miškuose. Tačiau paskutiniaisiais metais daugumoje stacionarų stirnų skaičius vėl padidėjo. Tauriųjų elnių gausumas stacionaruose per šį laikotarpį beveik nepakito, o gana ryškus briedžių skaičiaus mažėjimas paskutiniaisiais metais stabilizavosi.

Elninių biotopinis pasiskirstymas skirtingų landšaftų stacionaruose be aukščiau minėtų specifinių bruožų turi ir bendrumų. Kaip pastebėjome, visuose landšaftuose žvėrys ypač intensyviai naudoja miško kultūras, jaunuolynus ir šviežias kirtavietes, kuriuose kaip taisyklė gausu šakelinių pašarų. Briedžiai, be to, labai mėgsta pelkes, ypač aukštapelkes. Biotopų patrauklumas priklauso ir nuo jų užimamo ploto. Biotopus, kurių plotas nedidelis, elniniai dažniausiai mėgsta labiau negu kitus. Dėl tos priežasties pušnyuose intensyviausiai naudojamų biotopų tarpe atsiduria lapuotynai, o lapuotynuose – pušynai, ypač jei pastaruosiuose yra puskrūmių. Nežiūrint to, kad mėgstamų biotopų naudojimo intensyvumas yra iki 10 ir daugiau kartų didesnis už vidutinį, dėl mažo tokių biotopų ploto jų reikšmingumas visumoje nėra didelis. Šiuose biotopuose esančių ekskrementų kiekis dažniausiai sudaro tik 10-20% visų ekskrementų.

1999 metais pradėjus vykdyti išplėstinį kanopinių žvėrių monitoringą, 3 kartus padidėjo tirtų monitoringo stacionarų skaičius, atitinkamai pagerėjo ir gautų rezultatų reprezentatyvumas. Tačiau ekstrapoliuoti gautus rezultatus visam miškų plotui kol kas negalima, nes ištirta tik pusė visų stacionarų. Todėl minėtus

skaičiavimus tikslinga atlikti apjungiant 1999 ir 2000 metų tyrimų rezultatus, kuomet pagal nustatytą grafiką bus ištirti visi numatyti išplėstinio monitoringo stacionariai.

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. 1999 metais tirtuose stacionaruose vidutinis stirnų nevegetacinio periodo ekskrementų krūvelių skaičius buvo $17,6 \pm 0,7$ vnt./ha, tauriųjų elnių – $16,3 \pm 0,7$ vnt./ha ir briedžių $9,7 \pm 0,3$ vnt./ha, o šių žvėrių populiacijų tankis atitinkamai buvo 8,8; 9,2; ir 3,4 ind./1000 ha miškų.
2. Vidutinis stirnų populiacijos tankis buvo didžiausias kalvotų moreninių aukštumų miškuose (13,3 ind./1000 ha), tauriųjų elnių – molingų lygumų miškuose (13,0 ind./1000 ha) ir briedžių – smėlingų lygumų miškuose (4,8 ind./1000 ha).
3. Tirtų rūšių populiacijų būklė yra nevienoda: pastarajame dešimtmetyje gerokai išretėjusi stirnų populiacija sėkmingai atsistato, tauriųjų elnių populiacijos tankis palyginti didelis ir stabilus, briedžių populiacija tebėra smarkiai išretėjusi ir atsistato labai lėtai.
4. Siekiant pagausinti elnių žvėrių bandas iki optimalaus dydžio ir suformuoti produktyvias ir geros kokybės šių žvėrių populiacijas, rekomenduotina ir toliau limituoti elnių medžioklę, nemedžiojant stirnų, kur jų yra mažiau 5 ind./1000 ha, tauriųjų elnių – ne mažiau kaip 3 ind./1000 ha, briedžių - ne mažiau kaip 2 ind./1000 ha. Tikslinga medžioti laikantis selekcinės medžioklės reikalavimų, nepažeisti populiacijos lyčių santykio ir amžiaus struktūros, griežčiau kovoti su brakonieriais.

LITERATŪROS ŠALTINIAI

1. Baleišis R., Bluzma P., Balčiauskas L. Lietuvos kanopiniai žvėrys (2-as papildytas leidimas). Vilnius, 1998, psl. 1-220 (lietuvių k.).
2. Baleišis R., Bluzma P., Lekavičius A., Merkys A. Taurieji elniai ir augmenija Žagarės draustinyje. Vilnius, 1998, 1-110 psl. (lietuvių k.).
3. Bluzma P., Baleišis R. Moose population density and habitat quality in different landscapes of Lithuania.// Ekologija, 1993, Nr.4.
4. Baltrūnaitė L. Tauriojo elnio (*Cervus elaphus* L.) pasiskirstymas ir jo gyvenamos vietos naudojimas Žagarės draustinyje. Vilnius, 1996 (Vilniaus un-to biblioteka, bakalauro darbas, rankraštis).
5. Morisita M. Composition of the index.// Res. Popul. Ecol., 1971, vol.13, No 1.
6. Žinduolių bendrijų struktūra ir funkcionavimas skirtingų Lietuvos landšaftų biotopuose. Vilnius, 1996 (Ekologijos institutas, tyrimo darbų ataskaita, rankraštis).
7. Бальчяускас Л. Агрегированность древесноядных копытных от плотности населения: модель использования территории.// Proc. of 1st Baltic theriological conference. Tartu, 1992.
8. Блузма П., Балеищис Р. О фактической численности оленых в Литве.// Всес. Сов по проблеме кадастра и учета животного мира. Тез. докл. Уфа, 1989.
9. Блузма П. Условия обитания и состояние популяций млекопитающих Литвы.// Млекопитающие в культурном ландшафте Литвы. Вильнюс, 1990.
10. Падайга В. Экологические основы управления численностью оленых в Литовской ССР. Тарту, 1984. Реф. докт. дисс.