

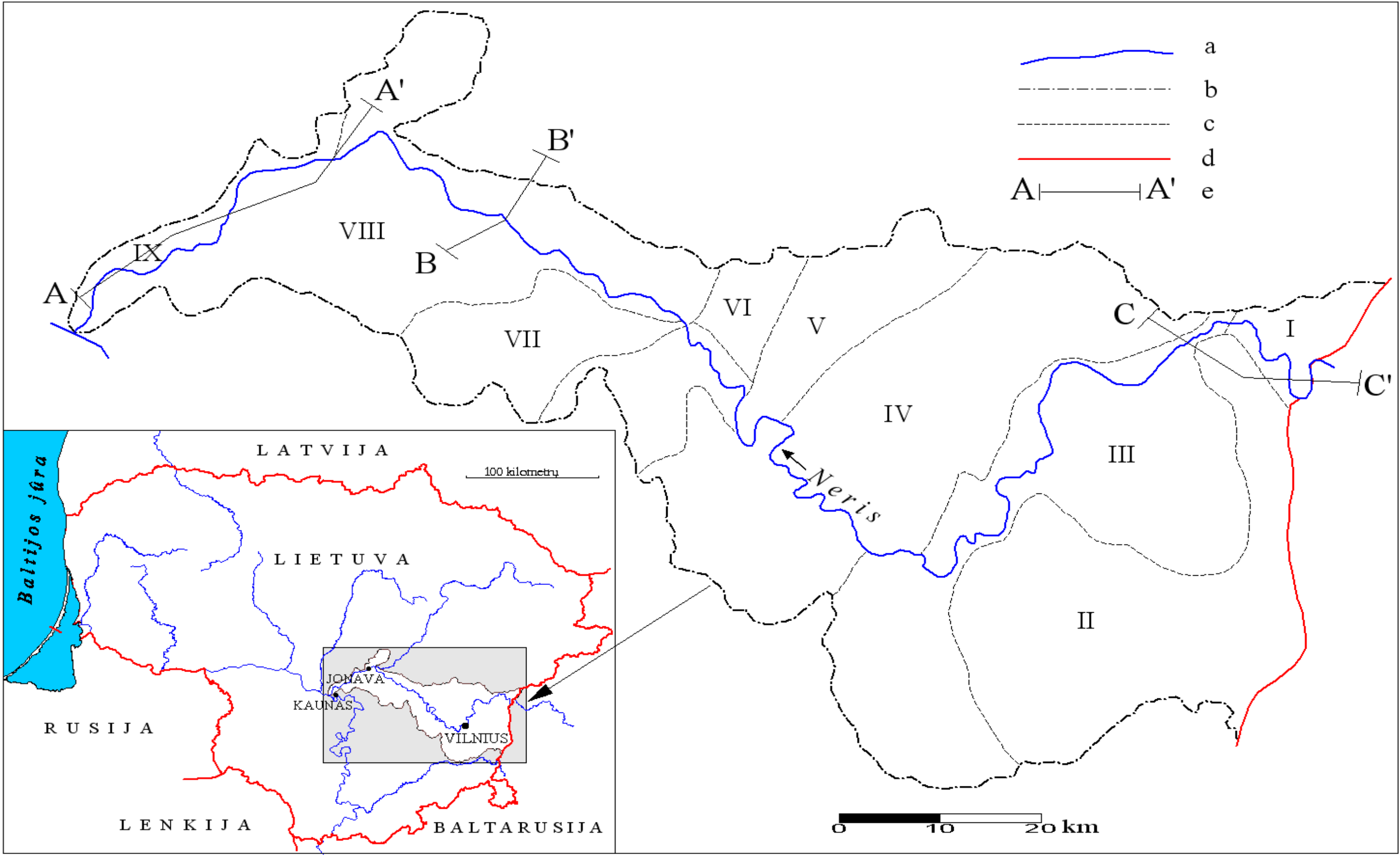
# Hidrologinis Neries upės režimas ir jo įtaka salų bei seklumų formavimuisi upės vagoje

Aldona Baubiniene, Julius Taminskas  
Gamtos tyrimų centras, Klimato ir vandens tyrimų laboratorija  
[aldona.baubiniene@gamtc.lt](mailto:aldona.baubiniene@gamtc.lt), [julius.taminskas@gamtc.lt](mailto:julius.taminskas@gamtc.lt)

**Išvadas.** Beveik visose natūraliose ir reguliuojamose upėse yra salų. Tai vienas charakteringiausių upės vagos morfologinių darinių, kurių susidarymas ar išnykimas gali atspindėti teritorijos hidroklimatinius pokyčius. **(1 pav.)** Salų pasiskirstymo ir kaitos analizė atlikta 234,5 km ilgio Neries atkarpoje (nuo Baltarusijos-Lietuvos sienos iki žiočių), kuri kerta keletą skirtingos genezės aukštumų ir lygumų ruožus **(2 pav)**



**1 pav.** Sala Neries upėje ties Žvėrynu Vilniuje (A.Baubinienės nuotrauka)



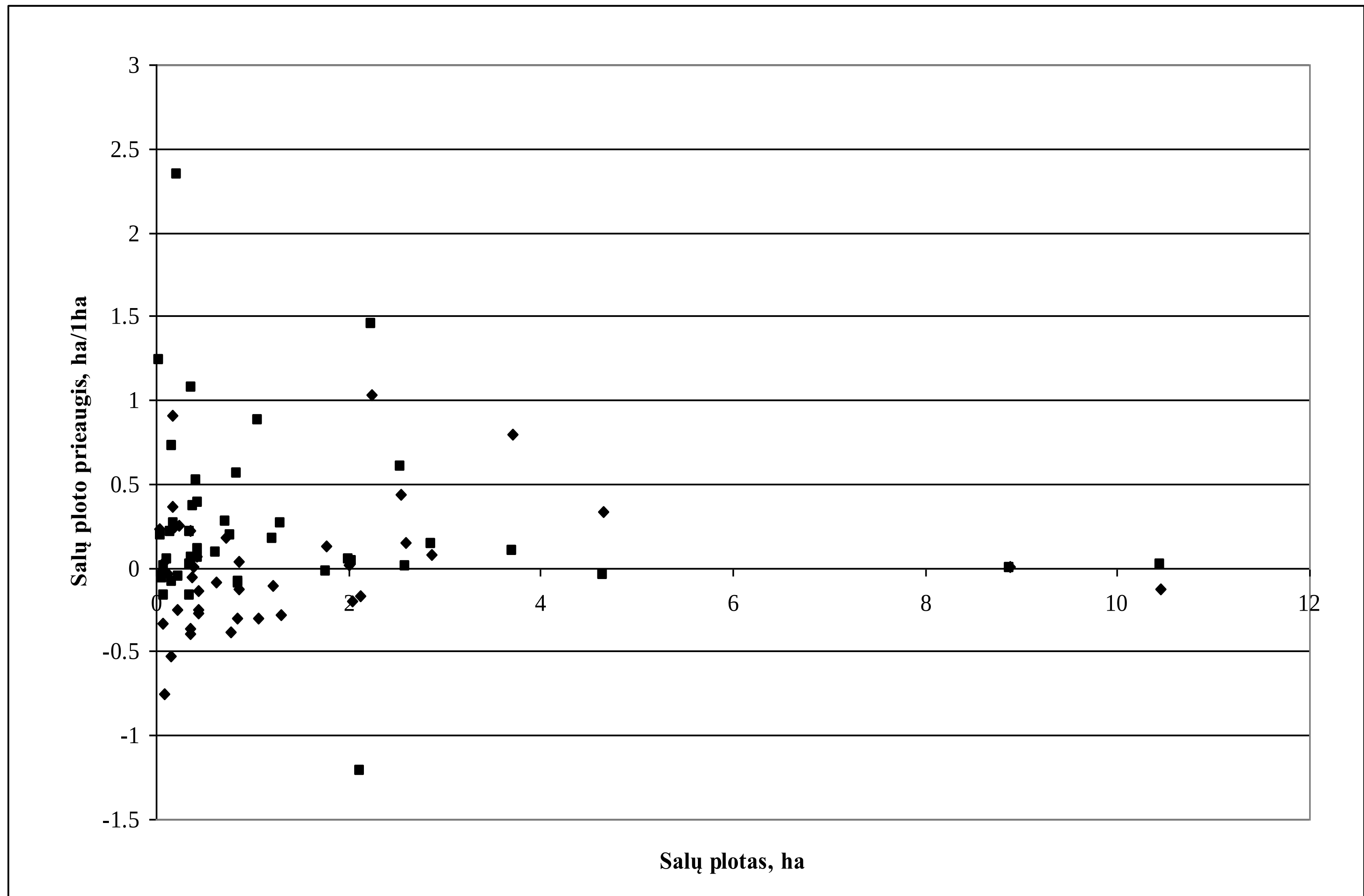
**2 pav.** Neries baseino reljefo zonavimas (Česnulevičius, 1997) a – upė, b – Neries baseino ribos, c – genetinių zonų ribos, d – valstybinė siena, e – geologinių profilių vietos: I, V, VIII – limnoglacialinė (lgl), II, IV, VI, IX – ledyno pakraščio darinių (pgl), III – fluvioiglacialinė (fgl), VII – dugninės morenos (dgl)

**Darbo tikslas.** Darbo tikslas - įvertinti Neries upės vandens režimą bei jo įtaką salų bei seklumų formavimuisi.

**Metodai.** Neries upės baseino hidrologinių sąlygų įvertinimui per 200 metų buvo taikomas hidrologinių analogų metodas. Baseino hidromodulis paskaičiuotas 1812-2012 metų laikotarpiui. Salų analizė atlikta panaudojus GIS technologijas, salų pokyčiams tirti pritaikytas diachroninės (kartometrinės) analizės metodas, naudojant vienodo mastelio (M 1:10000), bet skirtingų laikotarpių tos pačios teritorijos topografinius žemėlapius bei ortofotonuotraukas.

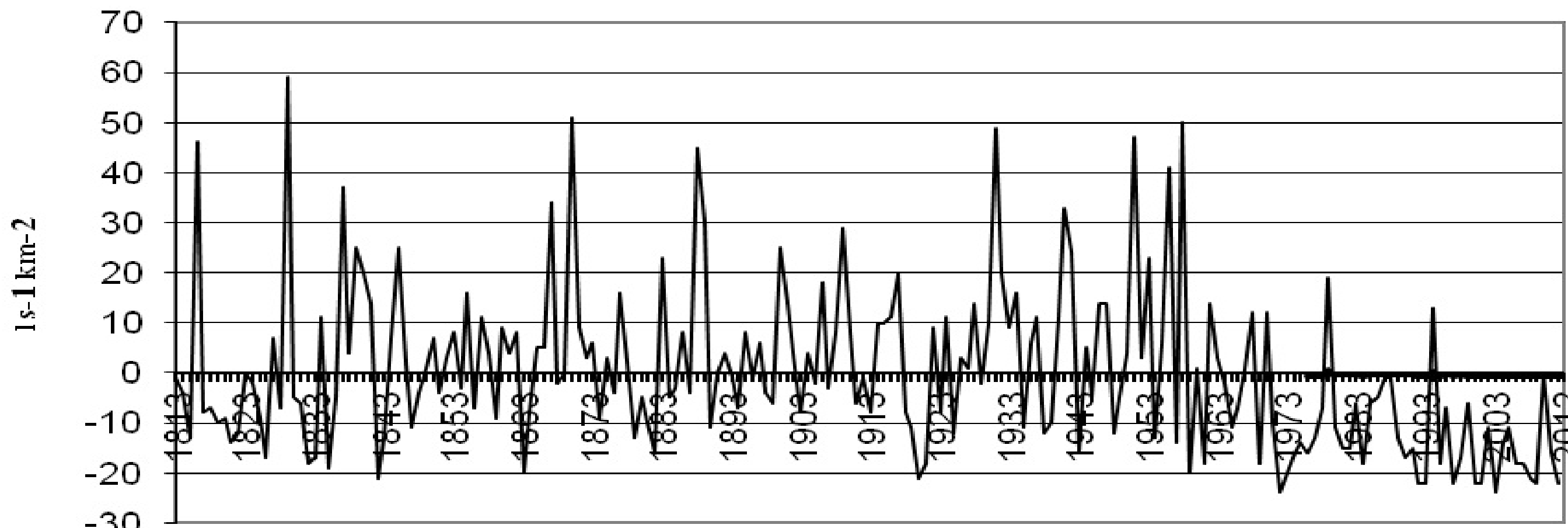
**Rezultatai.** Neries upėje nuo XX amž. antros pusės stebimas maksimalių metinių potvynių sumažėjimas **(3 pav.)**. Dėl šiltesnių šalto periodo (lapkričio – balandžio mėn.) orų, mažėja vandens atsargos sniege. Lyginant XIX a. pabaigą ir XX a. pradžią (1877-1910) su XX a. pabaiga ir XXI a. pradžia (1979-2012), fiksuojamas maksimalių metinių potvynių vidurkio sumažėjimas 43%. Maksimalus upės nuotėkis netiesiogiai atspindi upės potvynių trukmę ir – užliejamų teritorijų plotą – vandens išsiliejimą į salpą ir salpoje paliekamų nešmenų kiekį. Neries upėje ties Jonava sklindinos vagos debitas yra apie  $300 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ . 1920-2012 metais upės debitas viršijo sklindinos vagos debitą ir upė išsiliejo į salpą iki 89 dienų per metus (vidutiniškai 32 dienas per metus). 1972 metais upė pirmą kartą nepasiekė sklindinos vagos debito. Tokia situacija pasikartojo 1998 ir 2003 metais. Nuo 1920 m. stebimas laikotarpio, kada upė būna išsiliejusi iš vagos, trumpėjimas. Per 1920-1950 metų laikotarpį vidutiniškai salpa buvo užlieta 47, 1951-1981 m. – 34, o 1982-2012 m. – 28 dienas per metus. Dėl mažėjančio užliejamos salpos ploto ir trumpėjančio upės išsiliejimo į salpą laikotarpio, mažėja salpoje paliekamų nešmenų kiekis. Tai gali turėti įtakos nešmenų iškritimo upės vagoje padidėjimui – greitesniam seklumų ir salų formavimuisi. Minimalus metinis nuotėkis keitėsi mažiau **(4 pav.)**. 1812-2012 m. minimalus metinis nuotėkis upėje kito nuo  $1,4 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$  iki  $5,3 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$ , vidurkis  $3,1 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$ . Mažiausias jis buvo maksimalių metinių potvynių (1911-1944 m.) laikotarpiu. Dėl didelio maksimalaus ir mažo minimalaus nuotėkio susidaranti metinio nuotėkio svyravimų amplitudė neturėjo būti palanki seklumų ir salų formavimuisi upėse. Vėliau situacija keitėsi, mažėjant maksimalių potvynių dydžiui, didėjo minimalus metinis nuotėkis. Ši tendencija ypač išryškėjo paskutinį XX a. dešimtmetį ir XXI a. pradžioje.

Toks upės nuotėkio režimas buvo palankus nešmenų kaupimuisi upės vagoje ir seklumų bei salų susidarymui. Akumuliaciniai procesai 1995-2010 metų laikotarpiu viršijo erozinius absoliučioje daugumoje tiriamų Neries upės salų. Santykinis Neries upės salų prieaugio vidurkis 1970-2005 metų laikotarpiu buvo 0,01 ha, 2005-2010 metų laikotarpiu – 0,3 ha **(5 pav.)**. Tačiau, net išliekant tokiam pat debitui, dėl užnešamos upės vagos, t.y. salų ir seklumų susidarymo ir jų plotų augimo, mažėjantis upės vagos pralaidumas vandeniui didina didesnių užliejamų plotų tikimybę. Dėl to upės vagos kaita turėtų būti deramai įvertinta prognozuojant pavojingus upės nuotėkius, ypač limnoglacialines lygumas kertančiose upės atkarpose ir Neries žemupyje (30 km nuo žiočių), kur salos dažnai susitelkia grupėmis ir ypač sumažina vagos pralaidumą vandeniui.

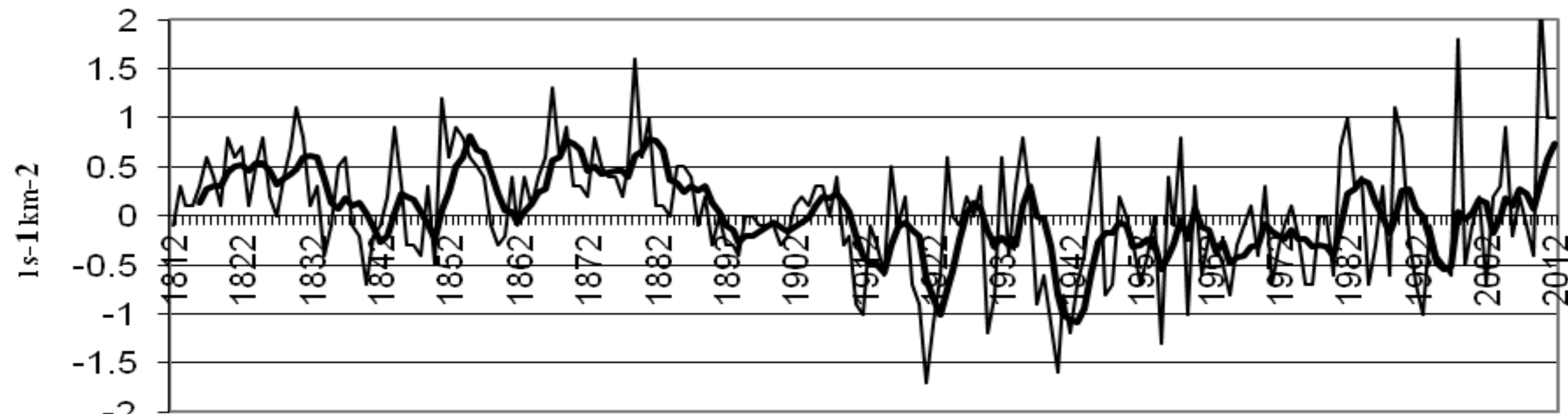


**5 pav.** Santykinis salų ploto prieaugis (ha/1 ha per 40 metų) nuo pradinio salos dydžio.

- ◆ - salų prieaugis 1970-2005 m
- - salų prieaugis 2005-2010 m



**3 pav.** Maksimalių potvynių anomalija Neryje ties Jonava



**4 pav.** Minimalaus metinio nuotėkio anomalija Neries upėje ties Jonava

## Išvados.

- XX a. pabaigoje ir XXI a. pradžioje (1979-2012), lyginant su XIX a. pabaiga ir XX a. pradžia (1877-1910), maksimalių metinių potvynių vidurkis Neryje sumažėjo 43%;
- Dėl mažėjančio užliejamos salpos ploto ir trumpėjančio upės išsiliejimo į salpą laikotarpio, mažėja salpoje paliekamų nešmenų kiekis. Tai galėjo turėti įtakos greitesniam Neries salų ir seklumų formavimuisi;
- Paskutinį XX a. dešimtmetį ir XXI a. pradžioje mažėjant maksimalių potvynių dydžiams, didėjo minimalus metinis nuotėkis. Toks upės nuotėkio režimas buvo palankus nešmenų kaupimuisi upės vagoje;
- Tiriamuoju laikotarpiu akumuliaciniai procesai viršijo erozinius absoliučioje daugumoje tiriamų Neries upės salų;
- Santykinis salų prieaugio vidurkis Neryje 1970-2005 metų laikotarpiu buvo 0,01 ha. 2005-2010 metų laikotarpiu – 0,3 ha.