

## Saladaunios ir Krūčiaus geležingas šaltinis



|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Šaltinio pavadinimas (sinonimai) | Krūčiaus upelio geležingas šaltinis   |
| Koordinatės (LKS)                | 1) Saladaunios šaltinis x – 503591; y – 5994257;<br>2) Krūčiaus geležingas šaltinis x – 503455; y – 5994115 |
| Tyrimo data                      | 2014-12-18  |
| Turistinė vertė                  | 😊 😊 😊 😊   |

### Adresas ir prieinamumas lankyti

Varėnos r. sav., Merkinės sen., Liškiavos gyvenvietės ŠV pakraštys Krūčiaus upelio žemupio raguvyne. Šios šaltiniuotos ištakos vietos didelės erozinės raguvos šlaituose ir dugne yra 550–600 m į šiaurę šiaurės vakarus nuo miestelio didingos graikiško kryžiaus plano bažnyčios ir aukštyr raguva 400–600 m šiaurės kryptimi nuo Krūčiaus (Liškiavės) žiočių Nemuno kairiajame krante. Krūčius žemupyje išplovęs gilų slėnį, aplink



kurį įsikūręs istorinis ir sakralinis Liškiavos kompleksas, išlikę vertingų gamtinių, senovinio archeologinio ir mitologinio paveldo įdomybių. Šlaituose užsislėpę alma šaltavandeniai šaltinėliai. Į Liškiaavą galima atvykti net garlaiviu iš Druskininkų. Todėl būdami gausiai lankomoje ir garsioje istorinėje Lietuvos vietovėje neaplenkite ir lyg tikro kalnų upelio – Krūčiaus ir jo giliame slėniuke besiliejančių paslaptinių versmių. Įdomūs Saladaunios ir Krūčiaus geležingi šaltiniai vienas nuo kito ta pačia išsišakojusia griovine raguva tenutolę apie 200 metrų. Beklaidžiojant čia jų galima aptikti ir daugiau. Juos būtina, kad ir sunkiai kopinėjant prižėlusiais šlaitais, galima aptikti ir pasiekti kylant aukštyr besišakojančia raguva palei triukšmingą ir veržlų Krūčių. Dzūkijos nacionalinis parkas, Liškiavos kraštovaizdžio draustinis.

### Orografinė padėtis, hidrogeologinės sąlygos ir aplinka

Liškiavos apylinkės yra Merkio–Nemuno fluvioglacialinės lygumos viduryje, prie pat Nemuno senaslėnio priartėjusiam Ančios zandrinės lygumos pietrytiniame pakraštyje. Čia, kairėje Nemuno pusėje, zandro ruožas pakildamas nuo senaslėnio iki 130–137 m NN kalvota smėlinga (fIIIgr) pakiluma pastebimai susiaurėja ir vakarų pusėje ties Tetervine, Aušrine, Liepiškiais, Ricieliais atsiremia į aukštesnius kraštinės morenos (gtIIIgr) gūbrius. Šie vandenspariniai (rišlūs) kiek senesnio Grūdės ledynmečio antslinkio palikti kraštiniai moreniniai

dariniai išnyra į paviršių iš po įvairaus vietomis žvirgždingo smėlio, suplauto fluvioglacialinės nuosruvos srautų. Pietine, pietrytine zandrinės pakilumos papėde išlinkusi stati Gailiūnų–Liškiavos–Žeimių kilpa, kur smėlinių (aIV, fIIIb1) sąnašų prineštame terasiniame ir iki 0,6–1,5 km išplatėjusiam Nemuno slėnyje, 76,8–75,7 m NN lygiu srovėna rami tėkmė 100–150 m pločio vagoje. Ties Liškiava kairieji Nemuno krantai stačiašlaitiai (iki 25–30 m aukščio), grioviuoti, nukloti deliuvio (dIV) nuobirynais, o dešinieji, vidinėje kilpos dalyje prie Viečiūnų, atvirksčiai, išplatėję ir neaukštai iškilę virš vagos 83–95 m NN aukščio lygionimis, erdviomis salpa ir žemesnėmis viršsalpinėmis terasomis. Dažniausiai įvairių burių smėlinių, vietomis molingų aleuritingų slėnio ir apyslėnio (aIV, fIII<sub>nm3</sub>, lgIII<sub>nm3</sub>, fII<sub>md</sub>, lgII<sub>md</sub>)



Saladaunios šaltinis išsiveržia aukštai griovos smaigalyje

nuogulų dangos pagrindą čia laiko nestora (15–20 m) Medininkų (gII<sub>md</sub>) pagrindinė morena, kurios kraigas glūdi tik kiek žemiau Nemuno vagos, apie 70 m NN altitudėse.

Šią aslojančią moreną tiesiogiai slėnyje dengia limnoglacialiniai (lgII<sub>md</sub>) ir aliuvio (aIV) dariniai, kurių storis neviršija 20 metrų. Tolstant nuo slėnio ir aukštėjant reljefui tokių dengiančių nuogulų (įvairaus smėlio, aleurito ir net molio) storis padidėja keleriopai ir siekia 35–60 metrų. Pagal kilmę tai daugiausia įvairūs fluvioglacialinės (fIII<sub>nm3</sub>) ir limnoglacialinės (lgIII<sub>nm3</sub>, lgII<sub>md</sub>) genezės dariniai, tarp kurių pasitaiko ir jaunesnių už Medininkų moreną glacialinių nuogulų intarpų fragmentų. Esant tokiai Nemuno slėnio ir aukštesnio paslėnio hidrogeologinei sąrangai, vyraujant dinaminiam požeminio vandens filtracijos srautams, nukreiptiems į slėnį – pagrindinę vietinės ištakos „dreną“, paviršines tėkmes ir šlaituose atsiveriančias versmes gali pasiekti gruntinis ir net gilesnių sluoksnių spūdinis (tarpmoreninis) vanduo.

Ties Liškiava kairysis Nemuno slėnio smarkiai eroduotas šlaitas stačiai leidžiasi beveik į pačią upės vagą. Jame lomų, raguvų, griovų atskirti nuo aukštesniojo paslėnio ir fluvioglacialinės pakilumos pavieniui dunkso išsimėčiusių kepaliskų kalvų (100–110 m NN) palikuonys su atsišakančiais gūbriukais ir atragiais. Vienoje, tarp upės ir pailgos lomos atsiskyrusioje, ir dabar išlikusios pradėtos statyti Liškiavos piliavietės žymės, staigiai praradusios gynybinę

reikšmę tuoj po lietuviams sėkmingo Žalgirio mūšio. Dabar šio piliakalnio aikštelės pakraštyje dar stūkso vieno statytos mūrinės pilies bokšto likučiai. Tarp šios piliavietės su papėdėje pūpsančiu mitologiniu akmeniu su jaučio pėda ir Bažnyčios kalno su palei jį į gyvenvietę atvedusiu asfaltuotu keliu įsigraužęs lyg gilus „tvirtovės apsauginis“ griovys – iš šiaurės link Nemuno ir Krūčiaus santakos nusileidžianti raguva. Jos dugnu net nuo nediduko Navikų ežerėlio per rininės kilmės pailgą Liškiavį (56,8 ha), laikydamasis labiau pietų krypties atvinguriuoja Krūčius (Liškiavė). Aukštupyje dar vadinamas Vilkautiniu, o ištekėjęs iš Liškiavio ežero – Krūčiumi arba Liškiave. Jau vien upelio vardas parodo jo charakterį – labai daug kriokliukų, rėvų, išplautų pavienių akmenų jo vagoje. Pačiame žemupyje krantai labai statūs – upelis teka erozine raguva, smarkiai įsigraužusia ir išsišakojusia griovomis lengvai erozijos ardomoje fluvio-glacialinio (fIIgr) smėlio storymėje. Nedidelio Krūčiaus nuolydis yra 19 m/km, o didžiojo Nemuno – tik 19 cm/km. Daugiausia krioklėtų slenksčių ir rėvų yra tarp Vaikšnoros ravo ir Saladaunios. Ištakose Krūčiaus upelis labai nesraunus, tik 0,07 m/s, o žiotyse srovės greitis jau 0,4 m/s. Upelio debitas žiotyse yra 0,47 m<sup>3</sup>/s, o ištakose – tik 0,032 m<sup>3</sup>/s. Taigi jis net iki 15 kartų savo trumpame kelyje tėkmės galias papildo almančių šaltinių vandeniu. Didžiausi šaltiniuoti jo intakai yra Aušrinės šaltinis ir Saladaunia (po 0,5 l/s arba 1,8 m<sup>3</sup>/h) ir Vaikšnoros ravas (0,2 l/s arba 0,7 m<sup>3</sup>/h). Žemupy, dešiniajame Krūčiaus krante, yra net 8 versmės – virduoklės iš tolo matomos, nes „verdantis“ smėlis nudažytas rausvai, geležingas. Artintis prie šių versmių pavojinga, galima įklimpti. Reikėtų nutiesti takus, lieptelius. Netoli šių virduoklių yra labai didelė plačialapių šaukščių plantacija, šie augalai labai reti, o pavasarį gražiai žydi. Kitame Krūčiaus krante, už apleisto Vaikšnoros sodo, yra gražus liepynas. Pats Krūčiaus žemupys, ties piliaviete, jau ir žmogaus nederamai paliestas, paterštas buitinėmis atliekomis, išmesta įvairia ilgai neirstančia pakuote. Tankiai veši azotamėgės žolės (Černiauskas, Kašėta, Verseckas, 1998). Rekognoskuotės metu Krūčiaus raguvoje aplankytos ir patyrinėtos dvi įdomesnės šaltiniuotos vietos, kurias labiau žino tik vietiniai.

Pirmasis arba **Saladaunios šaltinis** liejasi Nemuno slėnio erozinio raguovyno aukštuose šlaituose, kairiuoju Krūčiaus raguvos šlaitu į rytus aukštyn kylančioje ir pakibusioje stačioje griovoje. Dešiniuoju arba šiauriniu griovos pakraščiu netoli nuo šaltinio nutiesta elektros linija, ateinanti nuo Liškiavos–Aušrinės kelio pusės. Vanduo iš žemės gelmių į paviršių išsilieja apie 30 m skersmens beveik uždarame apvaliame sufoziniame cirke, kurio dugne žvyringas smėlis (fIIgr), šlaituose deliuvio (dIV) nuobirynai. Duburio dugnas (maždaug apie 115 m NN) išvarpytas išsisklaidžiusių šaltiniuojančių židinių, vietomis sekliai paplūdęs vandeniu. Vanduo tekėdamas žemyn dar cirko dauboje susirenka į vieną vagą (išplovą) ir griovos dugnu (pietvakarių kryptimi) nuskuba link Krūčiaus (Liškiavės) upelio, iki kurio vagos koks 100 m žemyn griova. Šlaituose ties šaltiniu ir griovoje auga lazdynai ir liepos. Šaltinio ištaka gan aukštai pakilusi reljefe, net apie 40 m virš netolimos Nemuno vagos. Todėl išsisklaidžiusias žvirgždingame duburio dugne versmeles girdo fluvio-glacialinių birių nuogulų (fIIgr) grunto vandens srautas. Susidariusi ištaka yra krentanti, nuolatinė, bet kaiti ir silpna.

Antrąjį arba **Krūčiaus geležingą šaltinį**, išsiveržusį iš kelių ištakos židinių, rasime nuo Saladaunios šaltinio nusileidę griova žemyn prie pat Krūčiaus upelio. Braunantis Krūčiaus užžėlusiu dešiniuoju krantu pasroviui už 150–200 m pačiame upelio pavagyje žolynuose





Tarp žolynų rudoja geležinga Krūčiaus šaltinio ištaka

dugną, kur požemyje apstu angliarūgštis ir organinių rūgščių, į paviršių prasiveržęs geležies junginių prisotintas požeminis (gruntinis, o gal ir spūdinis?) vanduo netenka anglies dvideginio. Vos lėtai srovenančiose, užsistovinčiose parudusiose duobutėse ir išgraužose geležis bematant iškrinta nuosėdomis, kurios ir yra atsparūs, daugiausia vandeningi geležies junginiai, paprastai vadinami limonitu. Tirpiems divalentės geležies junginiams sąveikaujant su oro deguonimi gaminasi mažai tirpus rudokas trivalentės geležies hidroksidas. Vanduo drumstas, nusidažęs gelsvai rudokais atspalviais. Dzūkijoje tokiose geležingose vietose, ne tik papelkėjimuose, bet ir šaltiniuose upokšnių pakrantėse, šimtmečius buvo kasama balų rūda, iš kurios lydyta geležis.

Nors ir sudėtinga šiame raguvos ir griovų labirinte nustatyti tikslų Krūčiaus geležingų versmių absoliutų aukštį, bet jų ištaka apytiksliai atsiranda kažkur ties 94–95 m NN altitute, t. y. 18 m aukščiau virš Nemuno tėkmės ir apie 20 m žemiau Saladaunios šaltinio ištakos vietos. Hidrogeodinaminio, o ir susidariusios hidrocheminės aplinkos požiūriu gali būti sąlygiškai įvardyta kylančia (erozine) versme. Šaltiniuotas ruožas nekaptuotas, aplinka natūralios užžėlusios raguvos. Ištekancio vandens debitas nėra didelis, sudarantis padrėkimus ir vangų nuotėkį keliomis pietų krypties išplovomis į Krūčių. Geležingo šaltiniuoto ruožo mitybą lemia mišrus gruntinio ir spūdinio (tarpmoreninio) vandens ištakos srautas.

### Dabartinė būklė ir kaptazas

Apibūdinami šaltiniai nėra kaptuoti, vanduo nenaudojamas. Nedažnai kas nors užklysta į šią paslaptinę raguvą, sunkoka brautis pro jos šabakštynus ir dilgėlynus. Nors abudu šaltiniai yra šalia istorinio – sakralinio Liškiavos komplekso, bet jo lankytojams nėra žinomi. Sprendžiama, ar reikėtų, o, matyt, ir verta įrengti nuorodas, ypač takus, lieptelius patogiau prieiti. Būdami netoli Liškiavos piliakalnio, dar vadinamo Raganos mūru ar pilies kalnu, Alkakalnio (Bažnyčios kalno) ir turinčių mitologinę vertę Laumių akmenų – Viedzmos arba Nevieros, vadinamajame Karlono lauke, ir Viedzmos arba Aižiko bei nemažo riedulio su jaučio pėda, jie taip pat įgytų nemažą parko lankytojų susidomėjimą, išplėstų šios senovinės vietovės pažinimą, atskleistų raguvos su nenuorama Krūčiumi gamtinį savitumą. Todėl, būdami nuo senovės garsiojoje Liškiavoje, pabandykite pasiekti ir pamatyti minėtus šaltinėlius su veržliuoju, šaltavandenių Krūčiumi, pajauti jų sukurtas uždaras ir vėsias erdves.

### Vandens fizinės savybės

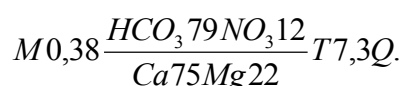
Saladaunios šaltinis, trykštantis aukštai iškilusioje griovoje, lieja skaidrą, bekvapį ir be geležies nuosėdų vandenį. Išmatavus mobiliu matuokliu (2014-12-18) vanduo buvo 7,3 °C temperatūros, neutralus (pH – 6,81). Savitasis elektros laidis (SEL – 418 μS/cm), vandens oksidacinis ir redukcinis potencialas (Eh = +331 mV), daug deguonies (O<sub>2</sub> = 9,25 mg/l).

Krūčiaus geležingos versmės lieja pasidrumstusį, užsistovintį išgraužose ir gausiai prisotintą geležies junginių vandenį. Išmatavus mobiliu matuokliu (2014-12-18) vanduo buvo 7,9 °C temperatūros, neutralus (pH – 7,44). Savitasis elektros laidis (SEL – 398 μS/cm), vandens oksidacinis ir redukcinis potencialas (Eh = -75 mV), labai mažai deguonies (O<sub>2</sub> = 0,62 mg/l). Sumažėjęs deguonies analizės vertės ir cheminių mainų neigiamas potencialas, galima manyti, nurodo ir į spūdinio (tarpmoreninio) vandens prietaką.

### Vandens cheminės savybės

Vanduo gėlasturi mažai ištirpusių mineralinių medžiagų. Bendroji jo mineralizacija 379 mg/l. Jis santykinai kietas, pasižymi karbonatiniu, virinant lengvai pašalinamu kietumu (bendrasis kietumas 4,9 mg-ekv/l. Vandenyje nedaug chlorido, natrio, šiek tiek padidėjęs tik ištirpusios geležies kiekis (0,24 mg/l). Tačiau jame nustatyta padidėjusi nitrato koncentracija, siekianti net 34,55 mg/l. Tai rodo, kad šaltinio vandens kokybei daro poveikį netoliese esantys dirbami žemės ūkio laukai.

Saladaunios šaltinio vanduo yra kalcio, magnio hidrokarbonatinis, nitratinio tipo. Jo tipas pagal Kurlovo formulę išreiškiamas taip:

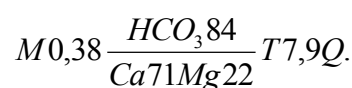


| Nustatomo komponento pavadinimas        | Nustatyta vertė |          |            |
|---|-----------------|----------|------------|
|   | mg/l            | mg-ekv/l | ekv. proc. |
| Ištirpusių mineralinių medžiagų suma    | 379             |          |            |
| Sausoji liekana 180 °C                  | 262             |          |            |
| Bendrasis kietumas                      |                 | 4,90     |            |
| Karbonatinis kietumas                   |                 | 3,81     |            |
| Nekarbonatinis kietumas                 |                 | 1,09     |            |
| <b>Anijonai:</b>                        |                 |          |            |
| Chloridai, Cl <sup>-</sup>              | 5,25            | 0,15     | 3,12       |
| Sulfatai, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 13,88           | 0,29     | 6,03       |

Krūčiaus vanduo, kaip ir Saladaunios šaltinio, taip pat gėlas, turi mažai mineralinių medžiagų (379 mg/l) ir santykinai kietas (4,65 mg-ekv/l). Tačiau jame nitrato koncentracija artima foninei koncentracijai (2,06 mg/l), amonio ir nitritų neaptikta.

Vandenyje labai didelis kiekis ištirpusios geležies (2,33 mg/l), o tai beveik 12 kartų daugiau už geriamajam vandeniui taikomą ribinę vertę (0,2 mg/l).

Krūčiaus versmės vanduo yra kalcio, magnio hidrokarbonatinis, jo tipas pagal Kurlovo formulę išreiškiamas taip:



| Nustatomo komponento pavadinimas        | Nustatyta vertė |          |            |
|---|-----------------|----------|------------|
|   | mg/l            | mg-ekv/l | ekv. proc. |
| Ištirpusių mineralinių medžiagų suma    | 379             |          |            |
| Sausoji liekana 180 °C                  | 252             |          |            |
| Bendrasis kietumas                      |                 | 4,65     |            |
| Karbonatinis kietumas                   |                 | 4,17     |            |
| Nekarbonatinis kietumas                 |                 | 0,48     |            |
| <b>Anijonai:</b>                        |                 |          |            |
| Chloridai, Cl <sup>-</sup>              | 16,40           | 0,46     | 9,31       |
| Sulfatai, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 13,40           | 0,28     | 5,67       |



|  |        |      |       |
|--|--------|------|-------|
| Hidrokarbonatai, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 232,25 | 3,81 | 79,21 |
| Nitritai, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>         | < 0,02 | 0,00 | 0,00  |
| Nitratai, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>         | 34,55  | 0,56 | 11,64 |
| <b>Katijonai:</b>                              |        |      |       |
| Natris, Na <sup>+</sup>                        | 2,36   | 0,10 | 1,99  |
| Kalis, K <sup>+</sup>                          | 1,16   | 0,03 | 0,60  |
| Kalcis, Ca <sup>2+</sup>                       | 75,83  | 3,78 | 75,15 |
| Magnis, Mg <sup>2+</sup>                       | 13,59  | 1,12 | 22,27 |
| Amoniakas, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>        | 0,04   | 0,00 | 0,00  |
| <b>Kitos analizės:</b>                         |        |      |       |
| pH, pH vienetai 20 °C                          | 7,15   |      |       |
| Permanganato skaičius, mg O/l                  | 1,84   |      |       |
| Bendroji geležis, mg/l                         | 0,24   |      |       |
| Savitasis elektros laidis, μS/cm               | 402    |      |       |

|  |        |      |       |
|--|--------|------|-------|
| Hidrokarbonatai, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 254,06 | 4,17 | 84,41 |
| Nitritai, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>         | < 0,02 | 0,00 | 0,00  |
| Nitratai, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>         | 2,06   | 0,03 | 0,61  |
| <b>Katijonai:</b>                              |        |      |       |
| Natris, Na <sup>+</sup>                        | 6,35   | 0,27 | 5,42  |
| Kalis, K <sup>+</sup>                          | 2,14   | 0,06 | 1,20  |
| Kalcis, Ca <sup>2+</sup>                       | 70,66  | 3,53 | 70,88 |
| Magnis, Mg <sup>2+</sup>                       | 13,59  | 1,12 | 22,49 |
| Amoniakas, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>        | < 0,03 | 0,00 | 0,00  |
| <b>Kitos analizės:</b>                         |        |      |       |
| pH, pH vienetai 20 °C                          | 7,09   |      |       |
| Permanganato skaičius, mg O/l                  | 1,52   |      |       |
| Bendroji geležis, mg/l                         | 2,33   |      |       |
| Savitasis elektros laidis, μS/cm               | 441    |      |       |

### Tautosakinės, kraštotyrinės, istorinės žinios

Ne veltui labai gražiai apie plūstančią šaltiniais vietą rašė šio krašto žinovas ir puoselėtojas, gamtininkas ir publicistas Henrikas Gudavičius: „... Saladaunios šaltinis įpuola į Krūčių, skambiai krisdamas nuo didžiulių akmenų. Stačiašlaitis Saladaunios kanjonas išsiskiria iš visų čionykščių šaltiniuotų raguvų tuo, kad čia vanduo pats šalčiausias, tik tai aštuoni laipsniai. Karštą vidurdienį kontrastas labai geras. O ir augalai čia ypatingi: didžiulės, niekada saulės nematančios kerpsamanės maršancijos, sausros nė kiek nejaučiančios karčiosios kartenės, vešlūs vilnotieji vėdrynai ...“ Taip pat jo pastangomis Liškiavoje, prie Krūčiaus upelio, yra įkurtas vaistinių augalų botanikos sodas.

## Liškiavos šaltinis



|                                  |                            |
|----------------------------------|----------------------------|
| Šaltinio pavadinimas (sinonimai) | Liškiavos papilio šaltinis |
| Koordinatės (LKS)                | x – 502376; y – 5993657    |
| Tyrimo data                      | 2014-12-18                 |
| Turistinė vertė                  | 😊 😊 😊 😊                    |

### Adresas ir prieinamumas lankyti

Varėnos r. sav., Merkinės sen., Liškiavos ir Gailiūnų kaimų paribiai prie Nemuno slėnio. Liškiavos šaltinio vietovė priklauso dar Merkinės sen., o Gailiūnai – jau Leipalingio sen.