

# Gamtotvarkos poveikis pelkinės uolaskėlės (*Saxifraga hirculus* L.) populiacijoms Lietuvoje

Ieva Petrauskaitė, Sigitas Juzėnas, Edita Meškauskaitė

Vilniaus universitetas, Gyvybės mokslų centras

2016 m. buvo ištirtos 9 pelkinės uolaskėlės populiacijos. Darbe pateikiamas *S. hirculus* populiacijų būklės pokyčio įvertinimas, lyginant su 2006 m. Apibendrinama saugomų teritorijų administracijų pateikta informacija apie dešimties metų laikotarpyje taikytų gamtotvarkos priemonių dažnumą. Tirtos vietovės sugrupuotos taip: pirmą grupę – priemonės taikytos 10 kartų, antra – nuo 1 iki 5 kartų ir trečia – priemonės netaikytos. Pirmai grupei priskirtos Degučių kraštovaizdžio ir Ilgašilio botaniniame-zoologiniame draustiniuose esančios *S. hirculus* populiacijos, kurių užimamas plotas padidėjo nuo 2.2 iki 10 kartų, o ekologinis tankis išaugo 39–224%. Antrai grupei priklauso Laukagalio telmologiniame, Kapiniškių kraštovaizdžio, Vainagių kraštovaizdžio (Galvydiškė) draustiniuose bei Girutiškio gamtiniame rezervato pelkinės uolaskėlės populiacijos. Šioje grupėje populiacijų užimamas plotas arba neženkliai išaugo (Galvydiškės ir Kapiniškės), arba nuo 22 iki 100 kartų sumažėjo (Laukagalio ir Girutiškis). Tuo tarpu ekologinis tankis visur sumažėjo 87–95%, iškyrus Galvydiškėje. Trečiai grupei priklauso populiacijos esančios Netiesių hidrografiniame (Merkinė), Ilgos kraštovaizdžio (Juodlė) bei Vainagių kraštovaizdžio (Jautmalkė) draustiniuose. Šiose teritorijose *S. hirculus* populiacijų užimamas plotas išliko toks pats (Merkinė) arba nuo 7 iki 20 kartų sumažėjo (Juodlė ir Jautmalkė). Rūšies individų ekologinis tankis sumažėjo (72–82%), ir tik Jautmalkės populiacijoje išaugo 73%. Aiškūs *S. hirculus* populiacijų būklės pagerėjimas pastebimas ten, kur reguliariai ir dažniausiai vykdyti gamtotvarkos darbai.

*Gamtotvarkos priemonės, Saxifraga hirculus, populiacijos užimamas plotas, ekologinis tankis*

## Įvadas

*Saxifraga hirculus* L. yra *Saxifragaceae* šeimos augalas, vadinamas vienu labiausiai nykstančių ir rečiausių augalų rūšių Vidurio ir Vakarų Europoje (Venterink, Vittoz, 2002). *S. hirculus* yra įprastinis augalas arktinėse srityse (Rebristaja, Jurcev, 1984), tuo tarpu Vidurio, Vakarų ir Rytų Europoje jos paplitimas akivaizdžiai fragmentuotas (Ohlson, 1989) ir gausumas ženkliai sumažėjęs per pastaruosius du dešimtmečius (Vittoz, Gobat, 2006). Lietuvoje (Gudžinskas, 2007) *S. hirculus* yra saugoma nuo 1962 m, o nuo 2003 metų priskiriama 2-ai, sparčiai nykstančių augalų, kategorijai.

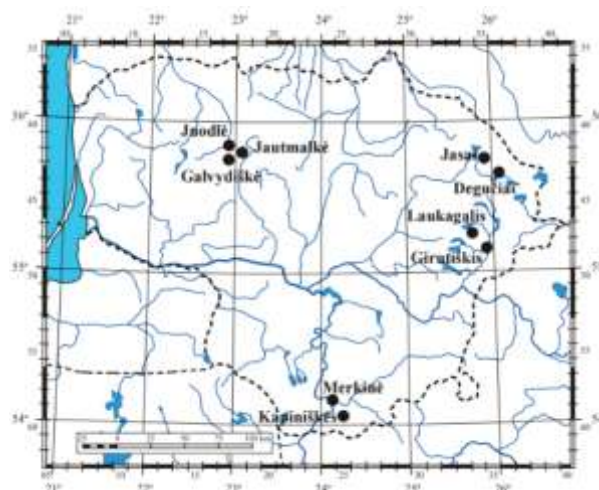
Pagrindinė *S. hirculus* nykimo priežastis yra tiesioginis šios rūšies buveinių sunaikinimas pritaikant jas žmogaus poreikiams (Warncke, 1980) bei išlikusių buveinių netinkamumas *S. hirculus* augimui dėl nusausinimo ar padidėjusio maisto medžiagų kiekio jose (Venternik, Vittoz, 2002). Dėl to siekiant išsaugoti *S. hirculus* tinkamas buveines yra vykdomi gamtotvarkos darbai. Tokių priemonių poveikis *S. hirculus* populiacijoms yra mažai vertintas, nors tai būtina, kuriant efektyvų šios sparčiai nykstančios augalų rūšies apsaugos planą.

Darbo tikslas – įvertinti, kaip gamtotvarkos intensyvumas veikia *S. hirculus* populiacijas devyniose augavietėse Lietuvoje.

## Tyrimų metodika

2006 metais E. Meškauskaitė ištyrė dešimt *S. hirculus* populiacijų, iš kurių devynios buvo pakartotinai išanalizuotos 2016 metais. Tyrimų vietos įvardintos pagal artimiausių vietovardžių ar gyvenamųjų vietų pavadinimus: G – Girutiškis (Girutiškio gamtiniame rezervate), L – Laukagalio (Laukagalio telmologiniame draustinyje), D – Degučiai (Degučių kraštovaizdžio draustinyje), J – Jasai (Ilgašilio botaniniame-zoologiniame draustinyje, Jasų k. apylinkėse), M – Merkinė (Netiesių hidrografiniame draustinyje, Merkinės apylinkėse), K – Kapiniškės (Kapiniškių kraštovaizdžio draustinyje), U – Juodlė (Ilgos kraštovaizdžio draustinyje, Juodlės k.

apylinkėse), Ga – Galvydiškė ir A – Jautmalkė (Vainagių kraštovaizdžio draustinyje, Galvydiškės ir Jautmalkės k. apylinkėse atitinkamai). Tyrimo vietų išsidėstymas Lietuvoje parodytas 1 pav.



1 pav. Pelkinės uolaskėlės tyrimų vietos 2006 ir 2016 metais Lietuvoje (žemėlapis pagrindas Z. Gudžinsko) (Meškauskaitė, 2010)

Fig. 1. The research places of yellow marsh saxifrage in Lithuania, during year 2006 and 2016 (The base of the map is made by Z. Gudžinskas) (Meškauskaitė, 2010)

Kiekvienos tirtos populiacijos *S. hirculus* plotas nustatytas taip: pirmiausiai popieriniais žymekliais pažymėtos populiacijos ribos, juos pritvirtinant prie aukštaūgių augalų. Tuomet žingsniais pamatuoti populiacijos kraštinių ilgis ir plotis bei apskaičiuotas populiacijos užimamas plotas sudauginus kraštinių vertes. Tada įvertintas *S. hirculus* užimamo ploto pokytis nuo 2006 iki 2016 m. Vėliau iš saugomų teritorijų administracijos darbuotojų surinkta informacija apie gamtotvarkos darbų realų įgyvendinimą 2006 – 2016 m. Duomenims pritaikytas paprastas Mantel testas t.y. abiemis duomenų rinkiniams apskaičiuotos Euklido atstumų matricos bei  $r$  – Pirono tiesinės koreliacijos koeficientas tarp šių matricų (Legendre, Legendre, 1998).

Siekiant nustatyti populiacijos ekologinį tankį, surasta gausiausia *S. hirculus* individų susitelkimo vieta. Šioje vietoje 0,25 m<sup>2</sup> dydžio laukeliuose apskaičiuotas generatyvinių ir vegetatyvinių ūglių skaičius. Rezultatai palyginti su 2006 m. duomenimis ir įvertintas ekologinio tankio pokytis.

Duomenų statistinė analizė atlikta PAST 3.15 (Hammer et al., 2001) kompiuterine programa.

**Rezultatai ir jų aptarimas**

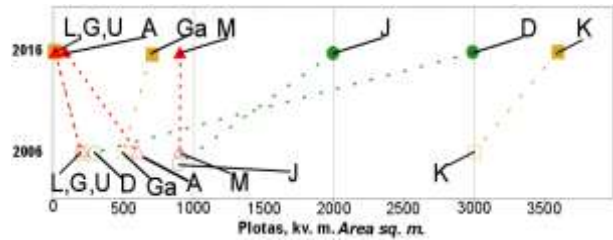
Apibendrinus saugomų teritorijų administracijos pateiktą informaciją, tirtos vietovės suskirstytos į 3 grupes pagal vykdytų gamtotvarkos darbų dažnumą 2006 – 2016 m. (1 lentelė). Pirmoje grupėje - gamtotvarkos priemonės taikytos 10 kartų, į ją patenka Jasai ir Degučiai. Antroje grupėje gamtotvarkos priemonės taikytos nereguliariai – nuo 1 iki 5 kartų, tai Laukagalis, Girutiškis, Galvydiškė bei Kapiniškės. Trečiajai priskirtos Jautmalkė, Merkinė ir Juodlė, kur gamtotvarkos darbai visai nebuvo vykdomi.

		Metai Years										
		06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
Tyrimo vietos Investigated sites	D	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	J	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	L					+	+			+	+	+
	G				+	+						
	Ga						+	+	+			
	K	+										
	A											
	M											
	U											

**1 lentelė.** Gamtotvarkos priemonių vykdymo dažnumas tirtose vietovėse 2006 (06) – 2016 (16) metų laikotarpyje. + - kai vykdyti gamtotvarkos darbai. Žalia – 1 grupė; geltona – 2 grupė; raudona – 3 grupė.

**Table 1.** The frequency of conducted nature management in investigated sites during period 2006 (06) – 2016 (16). + - when nature management conducted. Green – 1 group; yellow – 2 group; red – 3 group.

Ekologinėje skalėje (Ellenberg et al., 1991) *S. hirculus* priskiriama prie maksimaliai šviesinių, silpnai konkurencingų rūšių. Todėl šios rūšies augavietėse svarbu palaikyti žemų ir netankiai sužėlusių žolių dangą. Šiam tikslui pasiekti, *S. hirculus* apsaugai skirtose buveinėse patariama mažinti biomasės kiekį šienaujant arba ganant. Reguliarūs šienavimo darbai buvo atlikti tik Degučiuose ir Jasuose, kur *S. hirculus* užimamas plotas ženkliai padidėjo (2 pav.). 2006 m. Jasuose *S. hirculus* populiacijos užimamas plotas buvo 900 m<sup>2</sup>, o 2016 – 2000 m<sup>2</sup>, taigi išaugo 2,2 karto. Tuo tarpu Degučiuose populiacijos dydis padidėjo 10 kartų, nes 2006 metais populiacijos užimamas plotas buvo 300 m<sup>2</sup>, o 2016 – 3000 m<sup>2</sup>.

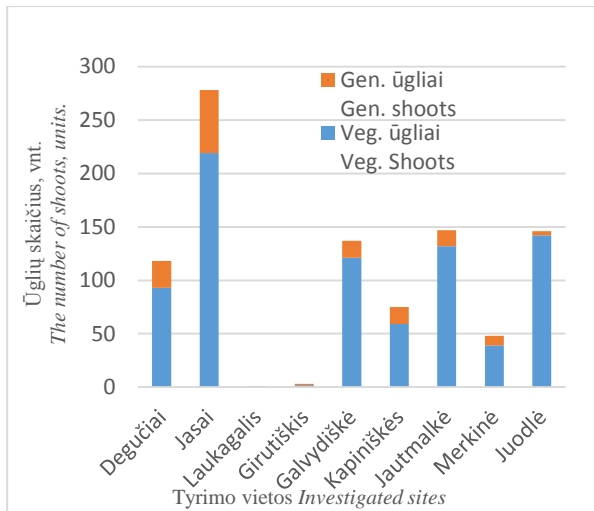


**2 pav.** *S. hirculus* populiacijų užimamo ploto pokytis 2006 - 2016 metų laikotarpyje. ● – pirmą grupę (žalia); ■ – antrą grupę (geltona); ▲ – trečią grupę (raudona). L – Laukagalis, G – Girutiškis, U – Juodlė, A – Jautmalkė, Ga – Galvydiškė, M – Merkinė, J – Jasai, D – Degučiai, K – Kapiniškės.

**Fig. 2.** Change in area of *S. hirculus* populations during period 2006 - 2016. ● – first group (green); ■ – second group (yellow); ▲ – third group (red). L – Laukagalis, G – Girutiškis, U – Juodlė, A – Jautmalkė, Ga – Galvydiškė, M – Merkinė, J – Jasai, D – Degučiai, K – Kapiniškės.

Antrai grupei priklausančiose tyrimo vietose vykdyti gamtotvarkos darbai iš esmės yra tokio pat tipo kaip ir pirmoje grupėje, t.y. mažinamas bendras biomasės kiekis (šienaujama, kertami medžiai ir krūmai bei pašalinama nupjauta/nukirsta biomasė). Todėl daroma prielaida, kad gamtotvarkos tipas buvo vienodo pobūdžio visose tirtose teritorijose. Remiantis šia prielaida, duomenims pritaikytas *Mantel* testas. Jam panaudoti duomenys: 1 duomenų rinkinys – tvarkymo atvejai 2006-2016 metų laikotarpyje (1 lentelė); 2 duomenų rinkinys – *S. hirculus* užimamo ploto pokytis (2 pav.) lyginant 2006 ir 2016 metų atvejus. Pirmiausia abiem duomenų rinkiniams apskaičiuotos Euklido atstumų matricos. Vėliau apskaičiuotas *r* – *Pirson* (*Pearson*) tiesinės koreliacijos koeficientas tarp šių matricų (Legendre, Legendre, 1998). Atlikus 9999 pirmosios matricos permaišymų, gautas rezultatas: *r*=0,509, kai *p*=0,0151. Taigi, nustatytas statistškai reikšmingas teigiamas vidutinis ryšys tarp gamtotvarkos dažnumo ir *S. hirculus* populiacijų dydžio pokyčio, t.y. šios rūšies populiacijos padidėjo ten, kur buvo vykdyti gamtotvarkos darbai. Ši tendencija aiškiai stebima 2 pav. Galvydiškės, Degučių, Kapiniškių ir Jasų atvejais.

Laukagalėje ir Girutiškyje gamtotvarkos darbai buvo vykdyti, bet populiacijos praktiškai išnyko. Kaip teigiama Girutiškio gamtinio rezervato pelkių komplekso gamtotvarkos plano ataskaitoje, *S. hirculus* populiacijos mažėjimas stebėtas dar 2006 m., kai Girutiškyje buvo rasta 19 generatyvinių individų, 2008 m. - 12, o 2012 ir 2016 m. vos 2, nors anksčiau ši populiacija buvo įvardijama kaip gausi ir gyvybinga. Apie Laukagalio populiacijos gausumą kitimą nėra tikslios informacijos, kadangi šioje teritorijoje *S. hirculus* nėra tikslinė vykdytos gamtotvarkos apsaugos rūšis, nors čia vykdyti gamtotvarkos darbai (krūmų kirtimas bei paprastosios nendrės šienavimas) iš esmės yra tinkami siekiant išsaugoti *S. hirculus* populiacijas. Galbūt dėl šios priežasties 2014 m. nebuvo atsižvelgta į tai, jog nupjautos ir neišneštos nendrės gali stipriai pakenkti *S. hirculus* populiacijoms. Kaip pastebėta ir Laukagalio gamtotvarkos plano ataskaitoje, neišneštos nendrės turėjo neigiamą įtaką tikslinės šios vietos apsaugos rūšies – dvilapio purvuolio, bei netoliese augančių *S. hirculus* individų skaičiui.



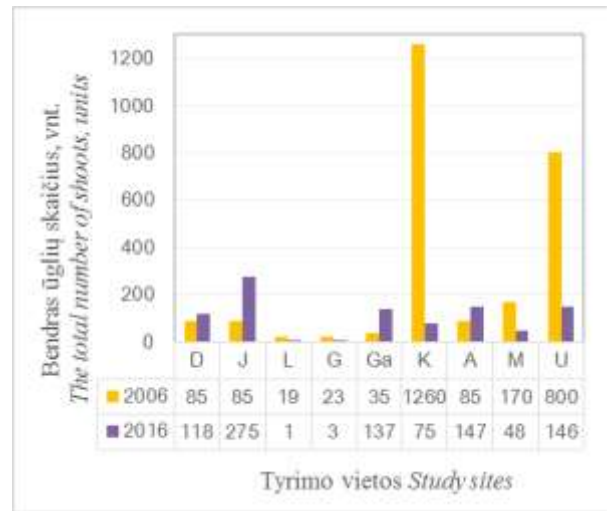
3 pav. *S. hirculus* ekologinis tankis, 0,25 m<sup>2</sup> laukelyje 2006 ir 2016 metais.

Fig. 3. The ecological density of *S. hirculus* in 0.25 m<sup>2</sup> square during years 2006 and 2016.

*S. hirculus* ekologinis tankis skirtingose populiacijose labai varijuoja (3 pav.). Didžiausias bendras ūglių skaičius (apie 1200 ūglių 0,25 m<sup>2</sup> laukelyje) rastas Kapiniškėse 2006 m. Lyginant su 2016 m. duomenimis, kai čia buvo rasti 59 individai, ekologinis *S. hirculus* tankis sumažėjo net 16 kartų. Tai galėjo lemti 2005–2006 m. vykdyti gamtotvarkos darbai (iškirsi krūmai), kurie turėjo teigiamą įtaką *S. hirculus* populiacijos būklei, o 2016 m. duomenys buvo surinkti po 9 metų pertraukos, kurių metu gamtotvarka nebuvo vykdoma. Švedijoje (Ohlson, 1986, 1989) vykdytų tyrimų metu taip pat pastebėta, kad *S. hirculus* populiacijos gausumas padidėjo pradėjus vykdyti gamtotvarkos darbus, o juos nutraukus, populiacija pradėjo nykti.

Gausus *S. hirculus* ekologinis tankis 2006 m. taip pat nustatytas Juodlėje ir Merkinėje, kur 0,25 m<sup>2</sup> laukelyje rasta nuo 170 iki 800 ūglių. Palyginus su 2016 m. duomenimis, *S. hirculus* ekologinis tankis sumažėjo apie 77 %. Tuo tarpu Degučiuose, Jasuose ir Jautmalkėje esančiose populiacijose 2006 m. augo vidutiniškai 85 ūgliai, o 2016 m. apie 180 ūglių. Mažiausi ekologinio tankio rodikliai, tiek 2006, tiek 2016 m., nustatyti Girutiškyje ir Laukagalvyje, kur tyrimo laukelyje 2006 metais augo vidutiniškai 21 ūgliai, o po 10 metų tik 2 ūgliai.

Vegetatyvinių ir generatyvinių *S. hirculus* ūglių skaičius tirtose populiacijose taip pat labai nevienodas (4 pav.).



4 pav. *S. hirculus* vegetatyvinių ir generatyvinių ūglių tankis tirtose populiacijose 2016 metais.

Fig. 4. The density of vegetative and generative shoots of *S. hirculus* during year 2016

Didžiausias ūglių skaičius nustatytas Jasuose, kur 0,25 m<sup>2</sup> ploto laukelyje rasti 219 vegetatyviniai ir 59 generatyviniai ūgliai. Gausiai ūglių rasta ir Degučiuose, kur atitinkamai augo 93 ir 25 ūgliai. Šiose augavietėse *S. hirculus* populiacijos buvo kasmet reguliariai 10 metų šienaujamos (1 lentelė). *S. hirculus* populiacijų ekologinis tankis Degučiuose padidėjo 1,4 karto, o Jasuose 3,2 kartus, lyginant su 2006 metų duomenimis (3 pav.). Daug vegetatyvinių ūglių 2016 m. taip pat rasta Galvydiškėje, Jautmalkėje ir Juodlėje, kur vidutiniškai augo 121–142 vegetatyviniai ūgliai ir 4–16 generatyvinių ūglių (4 pav.). Galvydiškės kaimo apylinkių gamtotvarkos planas (Kazlauskas, 2012), po šių darbų 3,9 kartus padidėjo *S. hirculus* ekologinis tankis (3 pav.). Tuo tarpu Juodlėje ir Jautmalkėje gamtotvarkos darbai vykdyti nebuvo (1 lentelė).

## Išvados

1. Nustatytas statistškai reikšmingas teigiamas vidutinis ryšys tarp vykdytos gamtotvarkos darbų dažnumo tyrimo vietose ir *S. hirculus* populiacijų padidėjimo ( $p=0,0151$ ).

2. Didžiausias *S. hirculus* populiacijų būklės pagerėjimas nustatytas Degučiuose ir Jasuose, t.y. augavietėse, kur reguliariai vykdyti gamtotvarkos darbai. Čia ekologinis *S. hirculus* tankis išaugo atitinkamai 1,4 ir 3,2 kartus.

3. Gamtotvarkos darbų nutraukimas neigiamai veikia *S. hirculus* populiacijas (Kapiniškių pavyzdys).

## Padėka

Dėkojame Dzūkijos nacionalinio bei Gražutės, Kurtuvėnų, Labanoro ir Sartų regioninių parkų darbuotojams už informaciją apie vykdytus gamtotvarkos darbus ir pagalbą vykdant lauko tyrimus.

## Literatūra

- ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R. et al. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta geobotanica* 18, 1991, 3-2586 p.
- GUDŽINSKAS, Z. Pelkinė uolaskėlė (*Saxifraga hirculus* L.). –V. Rašomavičius (red.). Lietuvos raudonoji knyga. Kaunas, 2007, p. 451.
- HAMMER, O., HARPER, D. A. T., RYAN, P. D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontol. Electron.*, 2001, 4 (1), 9.
- KAZLAUSKAS, G. Lietuvos respublikos aplinkos ministro įsakymas dėl pelkinės uolaskėlės (*Saxifraga hirculus*) apsaugos plano ir veiksmų planų santraukų patvirtinimo. Nr. D1-381, 2012, Vilnius.
- KAZLAUSKAS, G. Lietuvos respublikos aplinkos ministro įsakymas dėl Galvydiškės kaimo apylinkių gamtotvarkos plano patvirtinimo 2012 m. gegužės 2 d. Nr. D1-385 Vilnius.
- LEGENDRE, P., LEGENDRE, L. Numerical ecology (Developments in Environmental Modelling). *Elsevier*, Oxford, 1998, p. 853.
- MEŠKAUSKAITĖ, E. Pelkinė uolaskėlė (*Saxifraga hirculus* L.) Lietuvoje: Populiarijų susidarymas, struktūra, dinamika. Disertacija. Vilnius, 2010, p. 43-50.
- OHLSON, M. Reproductive differentiation in a *Saxifraga hirculus* population along an environmental gradient on a central Swedish mire. *Holarctic Ecology*, 1986, Vol. 9, p. 205-213.
- OHLSON, M. Ecotypic differentiation and phenotypic plasticity in *Saxifraga hirculus* populations in central and northern Sweden. *Holarctic Ecology*, 1989, Vol. 12, p. 46-53.
- REBRISTAJA, OV., JURCEV, BA. *Saxifraga* L. – Kamelomka. – In: JURCEV B. A. (red.), *Arktičeskaja flora SSSR*, Leningrad 1984, Vypusk IX p. 25-88.
- VENTERNIK, HO., VITTOZ, P. Biomass production of the last remaining fen with *Saxifraga hirculus* in Switzerland is controlled by nitrogen availability. *Botanica Helvetica*, 2002, Vol. 118, p. 165-174.
- VITTOZ, P., GOBAT, JM. *Saxifrage* bouc et veaux: une histoire d'amour. *Bulletin du Cercle Vaudois de Botanique*, 2006, Vol. 35, p. 85-98.
- WARNCKE, E. Spring areas: Ecology, vegetation and comments on similarity coefficients applied to plant communities. *Holarctic Ecology*, 1980, Vol. 3, p. 233-333.

Ieva Petrauskaitė, Sigita Juzėnas, Edita Meškauskaitė

### The influence of nature management to populations of yellow marsh saxifrage (*Saxifraga hirculus* L.) in Lithuania

#### Summary

Nine populations of yellow marsh saxifrage were investigated during 2016. This paper represents the changes of *S. hirculus* populations' status compared with the investigation made in 2006. It summarizes the information provided by the administration of protected areas about the frequency of the nature management measurements taken. Investigated sites are grouped in the following way: in the first group, measurements were taken 10 times, in second group they were taken 2–5 times and in the third one, no measurements were taken. To the first group belong populations from the Degučiai landscape reserve and Ilgašilis botanical-zoological reserve, where areas of *S. hirculus* increased 2–10 times while ecological density increased in 39–224%. The second group contains populations found in Laukagalio telmological reserve, Kapiniškiai landscape reserve and Vainagai landscape reserve (Galvydiškė) as well as Girutiškis nature reserve. In this group, *S. hirculus* populations slightly increased (Galvydiškė and Kapiniškės) or decreased 22–100 times (Laukagalio and Girutiškis), while the ecological density had mostly declined in 87–95%, with the exception of Galvydiškė. To the third group belong populations from Netiesiai hydrographical reserve (Merkinė), Ilgos landscape reserve (Juodlė) and Vainagai landscape reserve (Jautmalkė). In these territories, *S. hirculus* populations remained the same (Merkinė) or had declined 7–20 times (Juodlė and Jautmalkė). The ecological density had declined in 72–82 %, with the exception of the Jautmalkė population, where it increased in 73%. Noticeable improvements of *S. hirculus* population status were observed where the measurements of nature management were taken often and regularly.

*Nature management measurements, Saxifraga hirculus, population area, ecological density.*

*Gauta 2017 m. kovo mėn., atiduota spaudai 2017 m. balandžio mėn.*

**Ieva PETRAUSKAITĖ.** Vilniaus universiteto Gyvybės mokslų centro Biomokslų instituto IV kurso biologijos bakalauro programos studentė.

Adresas: Kareivių g. 2F-23, LT-08268, Vilnius. Tel. (8 64) 41 44 06, el. paštas: [petrauskaite.ieva14@gmail.com](mailto:petrauskaite.ieva14@gmail.com)

**Ieva PETRAUSKAITĖ.** Vilnius University Life Sciences Centre Institute of Biosciences, fourth-year student of biology study program. Address:

Kareivių str. 2F-23, LT-08268, Vilnius. Tel (+370 64) 41 44 06, e-mail: [petrauskaite.ieva14@gmail.com](mailto:petrauskaite.ieva14@gmail.com)

**Sigita JUZĖNAS.** Vilniaus universiteto Gyvybės mokslų centro Biomokslų instituto lektorius. Adresas: Saulėtekio al. 7. Ofiso nr. V143, LT-10257, Vilnius. Tel. (+370 52) 23 44 40, el. paštas: [sigitas.juzenas@gf.vu.lt](mailto:sigitas.juzenas@gf.vu.lt)

**Sigita JUZĖNAS.** Vilnius University Life Sciences Centre Institute of Biosciences, lecturer. Address: Saulėtekio al. 7. Office no. V143, LT-10257, Vilnius. Tel. (+370 52) 23 44 40, e-mail: [sigitas.juzenas@gf.vu.lt](mailto:sigitas.juzenas@gf.vu.lt)

**Edita MEŠKAUSKAITĖ.** Vilniaus universiteto Gyvybės mokslų centro Biomokslų instituto botanikos mokslų daktarė, lektorė. Adresas: Saulėtekio al. 7. Ofiso nr. V143, LT-10257, Vilnius. Tel. (+370 52) 23 44 40, el. paštas: [emeskauskaite@gmail.com](mailto:emeskauskaite@gmail.com)

**Edita MEŠKAUSKAITĖ.** Vilnius University Life Sciences Centre Institute of Biosciences, PhD in botany, lecturer. Address: Saulėtekio al. 7. Office no. V143, LT-10257, Vilnius. Tel. (+370 52) 23 44 40, e-mail: [emeskauskaite@gmail.com](mailto:emeskauskaite@gmail.com)