

Soosaare soo taastamistööde järgne järelseire aruanne

KIILID, KAHEPAIKSED, LINNUSTIK

POST-RESTORATION MONITORING REPORT OF DRAGONFLIES,
AMPHIBIANS AND BIRDS



Soosaare soo taastamisala Maaamet 2023

Restoration area of Soosaare mire Land Board 2023

TARTU JA SOOSAARE SOO

TARTU AND SOOSAARE MIRE

2024





Kaasrahastanud
Euroopa Liit



EESTIMAA
LOODUSE
FOND

Uuring on valminud projekti „Kliimamuutustega kohanemise tegevuste elluviimine Eestis“ (Implementation of national climate change adaptation activities in Estonia, LIFE21-IPC-EE-LIFE-SIP AdaptEst/101069566) raames, mida rahastavad Euroopa Liidu liikmesriikide keskkonnaprojektide kaasrahastamise programm LIFE ja Eesti riik kasvuhoonegaaside lubatud heitkoguse ühikutega kauplemise tulust. Euroopa Liit ega abiandvad asutused ei vastuta dokumendis oleva informatsiooni õigsuse ja sisu kasutamise eest.



Kaasrahastanud
Euroopa Liit



EESTIMAA
LOODUSE
FOND

Sisukord

Sissejuhatus	4
Introduction	4
Soosaare kiilide 2024.a. seire aruanne	5
Monitoring of dragonflies in Soosaare, summary	12
Soosaare kahepaiksete 2024.a. järelseire aruanne	14
Sissejuhatus ja meetodika	14
Tulemused ja järeldused	15
Pruunide konnade kuduseire	15
Sihtlik rabakonn	17
Pruunide konnade kulleste seire	19
Teiste liikide leiud	19
Monitoring of amphibians in Soosaare mire - summary	19
LISA 1. Soosaare soo taastamisalalt pruunide konnade 2024.a. seire käigus leitud kahepaiksed	20
Soosaare soo linnustiku seire aruanne 2024	23
Paaride arvutamise meetodika	24
Mida näitavad muutused linnustikus?	25
Metskiur	25
Sookiur	25
Kadakatäks	26
Mudatilder	26
Kiivitaja	27
Tikutaja	27
Metsvint	28
Punarind	28
Teisi liike	29
Soovitusi	29
Kokkuvõte	29
Monitoring of bird species in Soosaare - summary	30

Sissejuhatus

Käesolev aruanne annab ülevaate Soosaare soos paikneval taastamisalal toimunud muutustest kolme liigigrupi kohta. Tegemist on peamiselt 2018. a väldanud taastamistöodele (kuivenduskraavide sulgemine ja kujundusraied) järgnenud seire tulemuste kokkuvõttega: neljas seirering kiilide ja linnustiku kohta ning teine kahepaiksete osas. Seiretööd on olulised, et mõista ja hinnata taastamistöde edukust. Siinjuures on tähtis seire pikaajalisus, kuna üksikud vaatlused ja nende põhiselt järelduste tegemine võib viia ennatlike järeldusteni. Käimasolev projekt annab selleks head võimalused ja järgnev seire on kavandatud 2027. aastasse. Paralleelselt toimub alal hüdroloogiline ja taimestiku muutuste seire, mida veab eest Tartu Ülikooli teadur Marko Kohv.

Varasemad seirearuanded, samuti ülevaade taastamistödest on leitav projekti „Soode kaitse ja taastamine“ kodulehel <https://soo.elfond.ee/projektist/aruanded/>

Jüri-Ott Salm, ELFi märgalade programmi koordinaator

Introduction

This report provides an overview of monitoring results from the Soosaare mire restoration area covering three species groups. Restoration work – closure of drainage ditches and forest manipulation – took place mainly in 2018. Monitoring results cover the fourth round of monitoring for dragonflies and birds, and the second round of monitoring of amphibians.

The monitoring work is essential to understand and evaluate the success of restoration work. Long-term monitoring is important here, as single observations and conclusions drawn from them can lead to premature conclusions. The current project provides good opportunities for this, and the next monitoring is planned for 2027. In parallel, a hydrological and vegetation change monitoring, led by researcher Marko Kohv from the University of Tartu, is carried out in parallel.

The results of the monitoring reports, as well as an overview of the restoration work, are available on the website of the project "Life Mires of Estonia": <https://soo.elfond.ee/projektist/aruanded/>

Jüri-Ott Salm, wetland program coordinator of Estonian Fund for Nature

Soosaare kiilide 2024.a. seire aruanne

Koostanud: Liina Remm

13. aug 2024



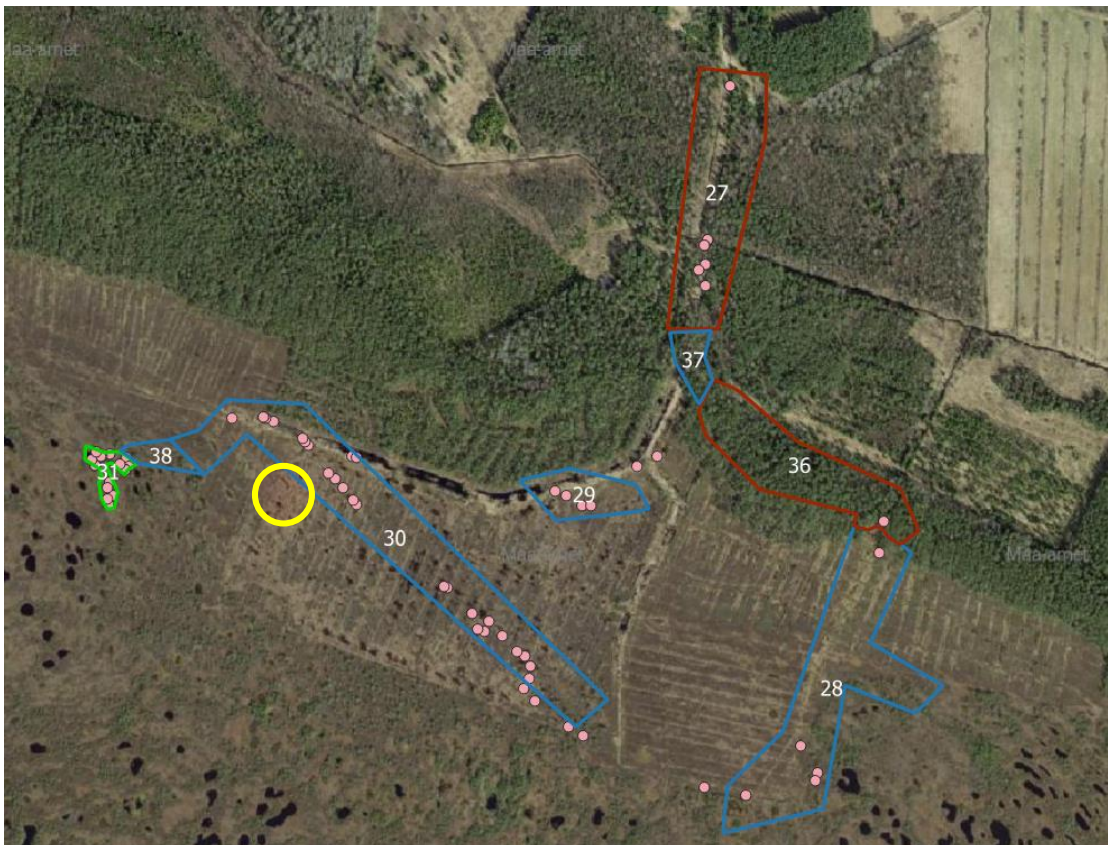
Suur-rabakiil

Täiskasvanud kiilide välitöö tehti 26. juunil 2024. Eelnevad välitööd on tehtud 23.06.2016, 29.06.2019, 24.06.2020, 1.07.2021.

Tugevaim muutus võrreldes vahetult taastamisjärgse ajaga on toimunud alal nr 28 (tabel 1), kus kraav ja paisutagused veesilmad on kasvanud kinni turbasammalde ja muude rabataimedega (vt lisa 1). Ilmselt seetõttu lendas seal hoopis vähem kiile kui aastal 2020 ja 2021, mil ala asustasid rohkearvuliselt taimestumata veekogusid eelistav harilik vesikiil (*Libellula quadrimaculata*) ja sadulliidrik (*Coenagrion puella*) (Tabel 2, 3).

Taastamisala põhjaserva paisutatud ja lõunakaldalt lagedaks raiutud kraav on kiilidele kujunenud heaks elupaigaks. Muu hulgas taaskohati seal kaitsealust suurt rabakiili (*Leucorrhinia pectoralis*) (joonis 1), täpsemalt kaht paaris lendavat isendit, mis viitab sellele, et liik kasutab veekogu sigimiseks. Enne taastamistõid suurt rabakiili Soosaare vaatluustransectidel ei kohatud, esimest korda kohati seda liiki aastal 2019 ehk vahetult pärast taastamistõid. Kahepaiksete seire käigus leiti sellest kraavist ka kaitsealuste valgelaup-rabakiili (*L. albifrons*) ja suure rabakiili vastseid. Enne taastamistõid see kraav rabakiilide sigimiseks kindlasti ei sobinud. Millal rabakiilid paisutatud kraavi asustasid ei ole aga selge, kuna varasematel aastatel koguti proove ainult kraavi lääneotsast, aastal 2024 aga ka veerohkemast keskosast.

Looduslikul alal kiilide koosluses olulisi muutusi pole toimunud, alles oli ka valgelaup rabakiili asurkond.



Joonis 1. Välitööalad tähistatud numbritega, ala tüübid värvidega, kohatud kiilid punktadena. Kollase sõõriga on ümbritsetud suure rabakiili (*Leucorrhinia pectoralis*) leiukoht.

Fig. 1. Fieldwork areas marked with numbers, area types in colours, in 2024 encountered dragonflies as dots. The yellow ring indicates the location of the *Leucorrhinia pectoralis*.

Tabel 1. Kiiliadultide liigirikkus vaatlusalade ja aastate kaupa. Ala vaatlus kujutas endast kindlaks määratud transektil alalt läbi kõndimist ja nähtud kiilide üles märkimist. Välitööl käidi üks kord aastas.

Table 1. Species richness of adults by survey area and year. The field survey consisted of walking through a defined transect of the site and recording the dragonflies seen. Fieldwork was carried out once a year.

Ala nr	Ala tüüp	Liigirikkus alal				
		2016	2019	2020	2021	2024
27	K	2	3	3	3	6
28	T	10	3	12	11	3
29	T	3			4	2
30	T	5	6	7	8	7
31	L	7	3	6	5	7
36	K			3	2	
37	T				1	
38	T		2	2	1	

Tabel 2. Kiiliadultide arvukus vaatlusalade ja aastate kaupa.

Table 2. Abundance of adults by survey area and year.

Ala nr	Ala tüüp	Nähtud adultide arv	Arvukus alal				
			2016	2019	2020	2021	2024
27	K	6	4	4	8	11	
28	T	52	8	93	146	5	
29	T	11			6	3	
30	T	34	12	54	24	43	
31	L	54	30	43	22	31	
36	K			9	8		
37	T				1		
38	T		2	2	1		

Tabel 3. Vaadeldud kiiliadultide taksonid Soosaare vaatlusalade ja aastate kaupa.

Table 3. Observed number of individuals of adult Odonata taxa in Soosaare survey areas in different years

Takson	Ala nr	Ala tüüp	Nähtud adulte				
			2016	2019	2020	2021	2024
Aesha sp.	28	T				2	
	31	L				1	
Aeshna caerulea	31	L					2
Aeshna grandis	27	K		1		1	1
Aeshna juncea	28	T				1	
	30	T				1	
Aeshna sp.	28	T	1				
Aeshna subarctica	31	L	1				
Aeshnidae	28	T					1
	38	T			1		
Anax imperator	28	T	1		3		
	30	T	1	1			
	31	L			4	2	
	38	T			1	1	
Anax sp.	31	L	1				
Anisoptera	27	K	1	1	2	1	
	28	T	3				1
	30	T	4	2	1		1
	31	L		1			
	38	T		1			
Caleopteryx sp.	27	K			1		
Caleopteryx splendens	31	L			1		
Caleopteryx virgo	27	K	4	1		4	
	28	T				1	
Calopteryx virgo	27	K					3
Coenagrion hastulatum	28	T	1		2	1	
	30	T	5		4		
	31	L			2		1
	36	K			4	2	
Coenagrion puella	27	K					1
	28	T	9		7	24	
	30	T		3	8	2	9
	31	L	1				5
	36	K			4	6	
Coenagrion pulchellum	30	T			1		
Coenagrion sp.	30	T			1		
	31	L			2		
Coenagrionidae	27	K					1
	28	T	4	1	23		1
	30	T			9		2
	31	L	5		13		16
Cordulia aenea	27	K	1				



Kaasrahastanud
Euroopa Liit



EESTIMAA
LOODUSE
FOND

	28	T	1				
	31	L	1		2		
Cordulidae	27	K					1
Cordulidae	30	T				1	
Enallagma cyathigerum	27	K		1			3
	28	T	17	3	7	6	
	29	T	2			2	1
	30	T	2	3	8	4	2
	31	L	29	18	6	2	3
	38	T		1			
Gomphus vulgatissimus	28	T	1				
Lestes sponsa	28	T				2	
	30	T				1	
	31	L		1			
Leucorrhinia	31	L					1
Leucorrhinia albifrons	28	T			6		
	31	L	5		7	4	2
Leucorrhinia dubia	27	K					1
	28	T	10	1	1	3	2
	29	T	3				
	30	T	2	1		2	1
	31	L	11	10		2	1
Leucorrhinia dubia/rubicunda	27	K				2	
	28	T			11	14	
	29	T				2	
	30	T	1		1	1	
	31	L			6	4	
	37	T				1	
Leucorrhinia pectoralis	28	T				1	
	30	T		1	5		2
Leucorrhinia rubicunda	28	T	2				
	30	T			1		
Leucorrhinia sp.	28	T		1	1		
	30	T	1				
	36	K			1		
Libellula depressa	28	T			1		
Libellula quadrimaculata	28	T	1		30	19	
	29	T	6			1	2
	30	T	18	1	15	7	20
	31	L					
Pyrrhosoma nymphula	27	K			1		
	28	T				1	
Somatochlora flavomaculata	29	T				1	
	30	T				1	4
Somatochlora sp.	30	T				1	
Sympetrum danae	28	T				5	



Kaasrahanud
Euroopa Liit

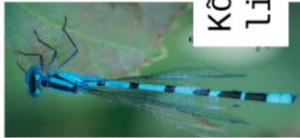


EESTIMAA
LOODUSE
FOND

	30	T				3	2	
Sympetrum sp.	28	T			1	22		
Sympetrum vulgatum	28	T		2				
Zygoptera	28	T	1			44		
	31	L				7		
KOKKU				157	56	205	216	93

LISA 1

Kiilikoosluse suktessioon Soosaare soos



Kõige arvukam
liik seenliidrik



Kiilide arvukuse kõrgaeg,
arvukaim hariilik vesikiil



Vähe kiile, enim
väikest rabakiili

Kiilifotod: Mati Martin



Enne taastamist 2016



Pärast raadamist ja
kraavide paisutamist 2020



Üle kasvanud turbasambla
ja villpeaga 2024

Monitoring of dragonflies in Soosaare, summary

Conducted by Liina Remm

Monitoring of adults was done on 26.06.2024. Previous monitoring was done on 23.06.2016, 29.06.2019, 24.06.2020, 1.07.2021.

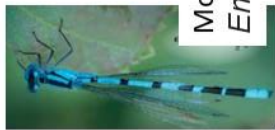
The strongest change compared to the immediate post-restoration period has occurred in site 28 (Tbl. 1, Fig. 1, Annex I), where the ditch and the water bodies behind the dam have become overgrown with *Sphagna* and other mire plants. Probably because of this, the number of dragonflies flying there was much lower than in 2020 and 2021, when the area was densely populated by *Libellula quadrimaculata* and *Coenagrion puella*, which prefer non-vegetated water bodies (Tables 2, 3).

The dammed ditch at the northern edge of the restoration area has become a good habitat for dragonflies. Among other species, the protected *Leucorrhinia pectoralis* has been found there, specifically mating pair in tandem, suggesting that the species uses the water for breeding. Before the restoration works, the species was not encountered in the Soosaare transects and was first recorded in 2019, immediately after the restoration works. The larvae of the protected *L. albifrons* and *L. pectoralis* were also found in this ditch during the amphibian survey. Prior to the restoration work, this ditch was certainly not suitable for breeding of the species. However, it is not clear when the ditch was colonised by the *L. pectoralis* and *L. albifrons*, as only the western end of the ditch was sampled in previous years, but central part was also sampled in 2024.

There have been no notable changes in the assemblage of dragonflies in the natural area, including the *L. albifrons* population.

Annex I

Dragonfly succession in Soosaare mire



Most abundant species
Enallagma cyathigerum



Before restoration 2016



Peak in Odonata abundance
Libellula quadrimaculata,



After ditch blocking and tree cutting 2020



Low abundance
Leucorrhinia dubia

Odonata photos: Mati Martin



2024: overgrown with *Sphagnum*
and *Eriophorum*

Soosaare kahepaiksete 2024.a. järelseire aruanne

Koostanud: Elin Soomets-Alver

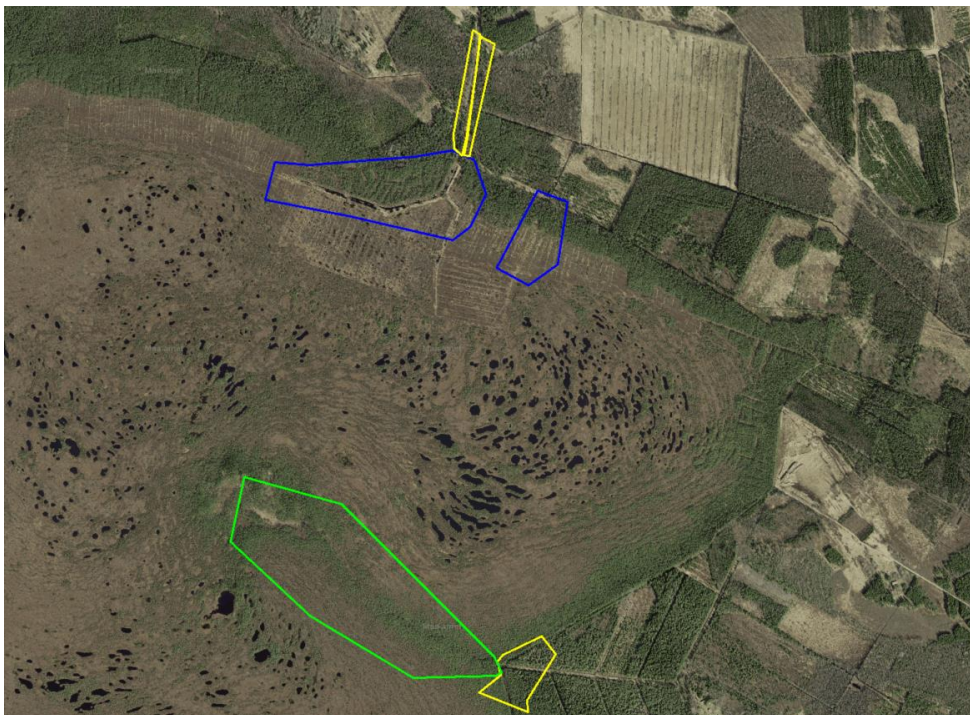
30. aug 2024

Sissejuhatus ja metoodika

Kahepaiksete seire eesmärgiks on selgitada välja kas ja millises suunas on Soosaare taastatud alal (Joonis 1) toimunud muutused eelkõige rabakonna (*Rana arvalis*), aga ka rohukonna (*R. temporaria*) sigimisaktiivsuses. Selle tarbeks kaardistati pruunide konnade kudu varasemate seirete käigus välja valitud aladel. Kudemispaikades mõõdeti vee sügavust ja hinnati sigimisveekogude varjulisust.

Lisaks kahvati juuni alguses (s.o. kiilivastsete inventuuri käigus) kevadistest kudu leiukohtadest pruunide konnade kulleseid. Kahvamiseks kasutati 40 x 40 cm mõõduga kolmnurkset kahepaiksete kahva.

Mõlema välitööde episoodide käigus täheldati üles ka teiste kahepaikseliikide leiud. Pruunide konnade kudu seire toimus 1. mail ja kulleste seire 8. juunil.



Joonis 1. Soosaare soo seireala (sinine – taastatud ala, kollane – kuivendusega kontrollala, roheline – looduslik ala). Figure 1. Soosaare mire monitoring area (blue – restored area, yellow – drained control area, green – natural area).

Tulemused ja järeldused

PRUUNIDE KONNADE KUDUSEIRE

Taastamistöde tulemusel tekkinud raba- ja rohukonnale sigimiseks sobivad veekogud (sh üleujutusosalad) on freesvälja servakraavis ja lähisteles püsima jäänud (Joonised 2 ja 3). Selle aasta seire käigus leiti pruunide konnade kudu vaid just neist taastatud ala veekogudest, mitte aga looduslikult alalt või kuivendatud kontrollalalt (Joonised 1 ja 4). Keskmiseks veesügavuseks kudupallide all oli 12 cm ning kogu taastatud ala on täielikult päikesele avatud (LISA 1).

Pruunide konnade kudupallide arv on võrreldes 2020.a. seirega mõnevõrra vähenenud (Joonis 5). Põhjuseks võib olla, et sel kevadel toimus pruunide konnade sigimine tavatult vara (mõned nädalad varem) ning seire ajaks võis osa kudust olla juba koorunud ning ei jäänud loendusel silma. Teiseks põhjuseks võib olla kevadine külmalaine, kus veekogude jäätumisel osa kudust oli seire ajaks juba hukkunud ja lagunenu.



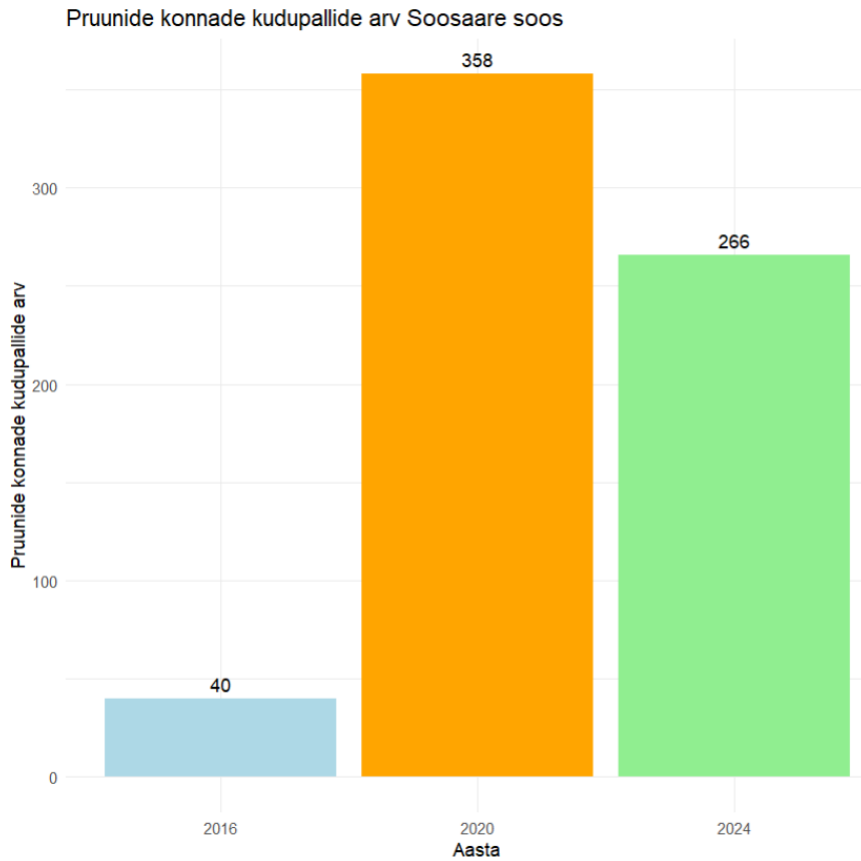
Joonis 2. Sügavama veega püsiveekogud, kust lisaks pruunidele konnadele leiti ka teisi kahepaikse liike (Foto: E. Soomets-Alver). *Figure 2. Permanent water bodies with deeper water, where in addition to brown frogs, other amphibian species were also found (Photo: E. Soomets-Alver).*



Joonis 3. Kevadine üleujutatud ala Soosaare suletud peakraavi kõrval, kus peamiselt sigisid rabakonnad (Foto: E. Soomets-Alver). *Figure 3. Spring flooded area next to the closed main ditch of Soosaare, where mainly moor frogs bred (Photo: E. Soomets-Alver).*



Joonis 4. Soosaare taastatud alalt leitud pruunide konna kudupallide arv ja leiukohad 2024.a. *Figure 4. Number and locations of brown frog spawn clumps found in the restored area of Soosaare in 2024.*



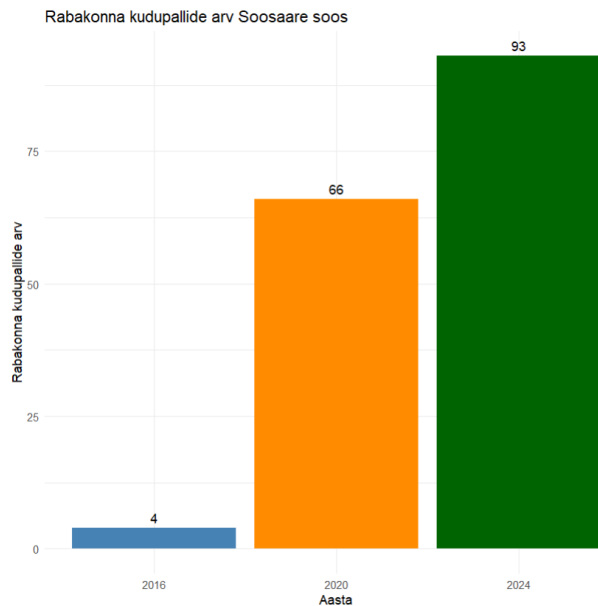
Joonis 5. Pruunide konnade (raba- ja rohukonn) kudupallide arvu muutus enne (2016.a.), pärast (2020.a.) taastamist ja 2024.a. võrdluses. *Figure 5. Changes in the number of brown frog (moor and common frog) spawn clumps before (2016), after (2020) restoration, and in 2024.*

SIHTLIK RABAKONN

LifeMires projekti sihtliigiks olnud rabakonn sigis 2024.a. peamiselt madalama veega ülejutatud taastamisalal (Joonis 6). Kui 2006.a. pruunide konnade inventuuri käigus leiti vaid 4 rabakonna kudu ning 2020.a. juba 66 kudupalli, siis selle aasta kevadeks oli veelgi rohkem emaseid rabakonnasid sigimas käinud (kokku 93 kudupalli, Joonis 7). Kuna rabakonnad saavad sigimisküpsiks ca 3-4 aastast, siis võime juba praegu näha sigimas hulgaliselt isendeid, kes “sündisid” vahetult pärast ala taastamist. Kahjuks ebaõnnestus rabakonnadel selle kevadine sigimine – kevadise külmalaine käigust oli 60% kudupallides (56 kudu 93-st) külmavõetud (Joonis 8).



Joonis 6. Soosaare soo taastatud alalt leitud rabakonnade kudupallide arv ja leiukohad 2024.a. *Figure 6. Number and locations of moor frog spawn clumps found in the restored area of Soosaare swamp in 2024.*



Joonis 7. Rabakonna kudupallide arvu muutus enne (2016.a.), pärast (2020.a.) taastamist ja 2024.a. võrdluses. *Figure 7. Changes in the number of moor frog spawn balls before (2016), after (2020) restoration, and in 2024.*



Joonis 8. Kül mavõetud ehk hukkunud rabakonna kudupallid (Foto: E. Soomets-Alver). *Figure 8. Moor frog spawn clumps that have been frozen and deceased (Photo: E. Soomets-Alver).*

PRUUNIDE KONNADE KULLESTE SEIRE

Ilmselt kevadise külmalaine ja veekogude pealmise kihi jäätumise tõttu leiti seire käigus suhtelselt vähe pruunide konnade kulleseid, kokku vaid 150. Teiseks põhjuseks võib olla pikk kuivaperiood, kus mitmed ülejutatud alad olid kulleste seire ajaks ära kuivanud ning kahepaiksete kudu/kullesed hukkunud.

TEISTE LIIKIDE LEIUD

Püsiveekogude teke on soodustanud ka teiste kahepaiksete levikut taastamisala sigimisveekogudesse. Seire käigus leiti lisaks pruunidele konnadele harilikku kärnkonna, tiigikonna ja tähnikvesiliku isendeid (LISA 1).

Monitoring of amphibians in Soosaare mire - summary

The aim of this study was to monitor changes in the breeding activity of moor frogs (*Rana arvalis*) and common frogs (*R. temporaria*) in the restored Soosaare area. Brown frog spawning sites were mapped, and water depth and shading at breeding sites were assessed in early May. Tadpole sampling was conducted in early June. The survey revealed that brown frog spawn was found exclusively in restored water bodies, with an average water depth of 12 cm. The number of egg clumps decreased compared to 2020, possibly due to early breeding and a cold spell that affected the spawn. Moor frog breeding increased significantly, with 93 egg clumps recorded, but 60% of the spawn was lost to cold temperatures. The tadpole survey showed relatively few brown frog tadpoles, likely due to freezing and drying of breeding sites. The restoration efforts also benefited other amphibians, including the common toad (*Bufo bufo*), pool frog (*Pelophylax lessonae*), and smooth newt (*Lissotriton vulgaris*).



LISA 1. Soosaare soo taastamisalalt pruunide konnade 2024.a. seire käigus leitud kahepaiksed

Soosaare soo taastamisalalt pruunide konnade 2024.a. seire käigus leitud kahepaiksed. Ra – rabakonn, Rt– rohukonn, ad – täiskasvanud isend, Lv– tähnikesilik, Bb – harilik kärnkonn, Pl – tiigikonn.

Kuupäev	Ra_kudu	Ra_kulles	Rt_kudu	Rt_kulles	Ra_ad	Rt_ad	Lv_vastne	Lv_muna	Bb_ad	Pl_ad	Pl_kulles	H2O sügavus	Y	X
01.05.2024	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	25.9047	58.5985
01.05.2024	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	7	25.9025	58.5979
01.05.2024	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	25.8985	58.5977
01.05.2024	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	25.9009	58.5975
01.05.2024	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	25.9016	58.5976
01.05.2024	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	15	25.8984	58.5978
01.05.2024	4	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	15	25.8974	58.598
01.05.2024	25	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	12	25.8963	58.5983
01.05.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25.9088	58.5956
01.05.2024	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	17	25.9037	58.5981
01.05.2024	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	12	25.8957	58.5985
01.05.2024	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	20	25.9042	58.5981
01.05.2024	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	25.8981	58.5978
01.05.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25.9051	58.5826
01.05.2024	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	25.8954	58.5983
01.05.2024	0	0	90	0	0	0	0	0	0	1	0	8	25.9045	58.5986
01.05.2024	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	20	25.9045	58.5984



01.05.2024	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	25.9039	58.5981
01.05.2024	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	15	25.9042	58.5981
01.05.2024	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	25.9033	58.598
01.05.2024	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	9	25.9021	58.5978
01.05.2024	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	25.9014	58.5976
01.05.2024	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	10	25.9006	58.5975
01.05.2024	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25.9004	58.5975
01.05.2024	7	0	20	0	0	0	0	0	2	0	0	11	25.897	58.5981
01.05.2024	1	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	12	25.8954	58.5984
01.05.2024	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	10	25.8949	58.5985
01.05.2024	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	25.8974	58.5978
01.05.2024	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	25.8977	58.5978
01.05.2024	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	25.8992	58.5975
01.05.2024	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25.9051	58.5977
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9184	58.5903
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9174	58.5898
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9178	58.5894
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.8926	58.5981
08.06.2024	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9045	58.5986
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9047	58.5985
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9045	58.5984
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9037	58.5981
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9039	58.5981
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9042	58.5981
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9042	58.5981
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9033	58.598
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9025	58.5979
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9021	58.5978



08.06.2024	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9014	58.5976
08.06.2024	0	0	0	140	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9006	58.5975
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9004	58.5975
08.06.2024	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-	25.8984	58.5978
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.8981	58.5978
08.06.2024	0	0	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	-	25.8974	58.598
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.897	58.5981
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-	25.8963	58.5983
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.8957	58.5985
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.8954	58.5984
08.06.2024	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.8949	58.5985
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.8954	58.5983
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.8974	58.5978
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.8977	58.5978
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.8985	58.5977
08.06.2024	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1	11	0	-	25.8993	58.5977
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9009	58.5975
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9016	58.5976
08.06.2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	25.9051	58.5977

Kaasrahastanud
Euroopa LiitEESTIMAA
LOODUSE
FOND

Soosaare soo linnustiku seire aruanne 2024

Koostanud: Liis Keerberg
17. okt. 2024

Soosaare soo taastamisaladel ja kontrollalal on nüüdseks tehtud linnustiku seiret viiel aastal. Enne taastamistöid 2016. aastal ning pärast taastamistöid 2019, 2020, 2021 ja 2024 aastal. Igal seireaastal viidi läbi kolmekordne transektloendus. Kaks loendust mais ja juunis olid varahommikused (alates päikesetõusust kuni hiljemalt kl 10:00), juunis toimus ka üks õhtune loendus (alates 17:00-21:00). Seiretransektide paiknemine Soosaare soos on näha alloleval kaardil.

Loendusel registreeriti kõik kohatud liigid ja nende tegevus vähendatud loenduskäikudega proovilapi-meetodil. Välitööd tegi Liis Keerberg, territooriumid määratlesid välitöökaartide põhjal 2016 aastal Liis Keerberg ja Eerik Leibak, edaspidi Liis Keerberg.



Joonis 1. Linnuseire transektid Soosaare soos. SSIII ja SSII on taastatud seirealad ning idapoolne ala kontrollala. *Figure 1. Bird monitoring transects in the Soosaare swamp. SSIII and SSII are restored monitoring areas, and the eastern site control area.*

Paaride arvutamise metoodika

Linnustiku haudepaaride arvutamisel on lähtunud ornitoloog Henn Vilbaste metoodikast puistulindude asustustiheduse määramiseks. Olulisemateks näitajateks, mida arvestati, olid linnuliigi territooriumi suurus, linnu tegevus (nt. laul või mäng, ärevushäälitsus, toitumine, ülelend) ning kas lindu kohati samas piirkonnas ühel või mitmel loendusel. Väiksema territooriumiga linnuliikide puhul toimus paaride arvustus järgmiselt:

- Ühel loenduskorral ülelennul kohatud isendid arvestati 0,1 paarina.
- Ühe loenduskorra ajal ühe korra kohatud paikne lind arvestati 0,3 paariks.
- Kui isaslindu kohati ühel loenduskorral näiteks korduvalt laulmas, siis arvestati isend 0,5 paarina. Pooleks paariks arvati lind ka siis, kui teda kohati küll mitmel loendusel, kuid tema territoorium võis ulatuda loenduslapi piiridest väljapoole.
- Kui suhteliselt väikese territooriumiga linnuliigi isaslind nt. laulis samas piirkonnas kahel või enamal loenduskorral, arvati see 1 paariks. Selliste põhimõtete järgi arvestatud liikide gruppi kuulusid enamik väikestest värvulistest, v.a. suurema territooriumiga liigid siisike ja leevike.

Suure territooriumiga liikide puhul andis liigi kohtamine ülelennul 0,1 paari, ühel loendusel territooriumi hoidva liigi korduv kohtamine arvestati 0,3 paarina, isendi korduv kohtamine kahel ja enamal loendusel arvestati 0,5 - 1 paariks, sõltuvalt sellest, kas territoorium jäi eeldatavalt loenduslapi sisse või osaliselt sellest välja. Selliste

põhimõtete järgi arvestatud liikide hulka kuulusid kurvitsalised (nt tildrid), röövlinnud (nt hiireviu, kanakull), rähnid ja vareslased (nt ronk, pasknäär).

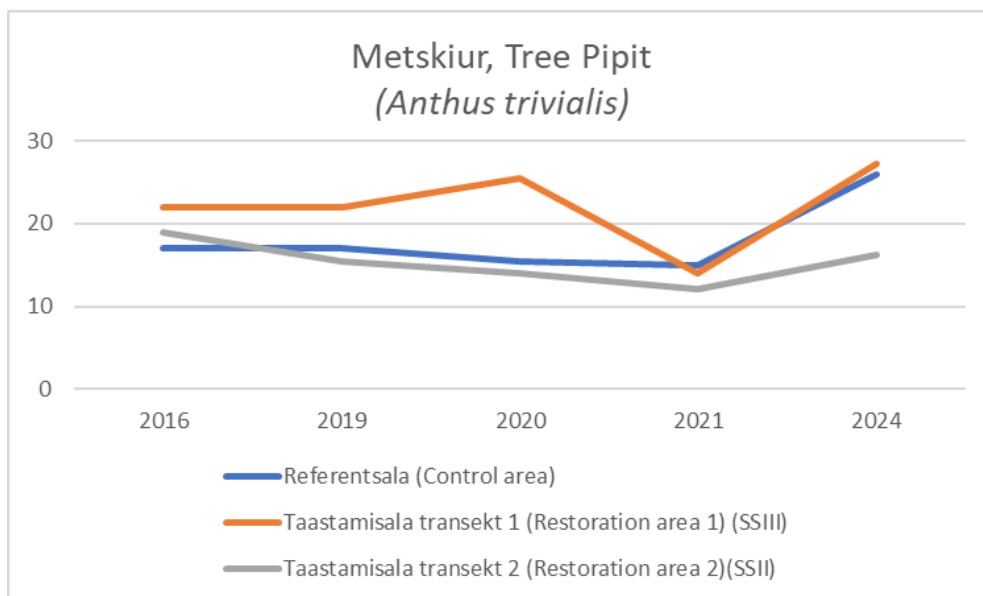
Oluline on tähelepanu juhtida, et mõlema taastamisala transektide ja kontrollala pindalad on erinevad. Kontrollala on taastamisaladest märksa väiksema pindalaga ning ka SSII ja SSIII taastamisalade pindala on erinev. Pindala tegurit tulemuste kokkuvõttes ei ole arvestatud, kuid kui andmetega süvendatumalt edasi tegeleda, tuleks seda teha.

Mida näitavad muutused linnustikus?

Soode seisundi muutust hästi indikeerivateks liikideks on kiurud - sookiur (*Anthus pratensis*) ja metskiur (*Anthus trivialis*). Kui sood puistuvad, väheneb lagesoodes pesitseva sookiuru arvukus ning domineerima hakkab metskiur. Soo seisundi muutustele puistumise või lagesooelupaikade suunas osundavad küllalt hästi ka erinevad kurvitsalised (tildrid, nepid, kiivitaja jt), ning ka mõned teised liigid. Järgnevalt on lühidalt kirjeldatud muutusi paremini indikeerivate liikide arvukuse muutust taastamiseelse- ja järgse seire tulemuste põhjal.

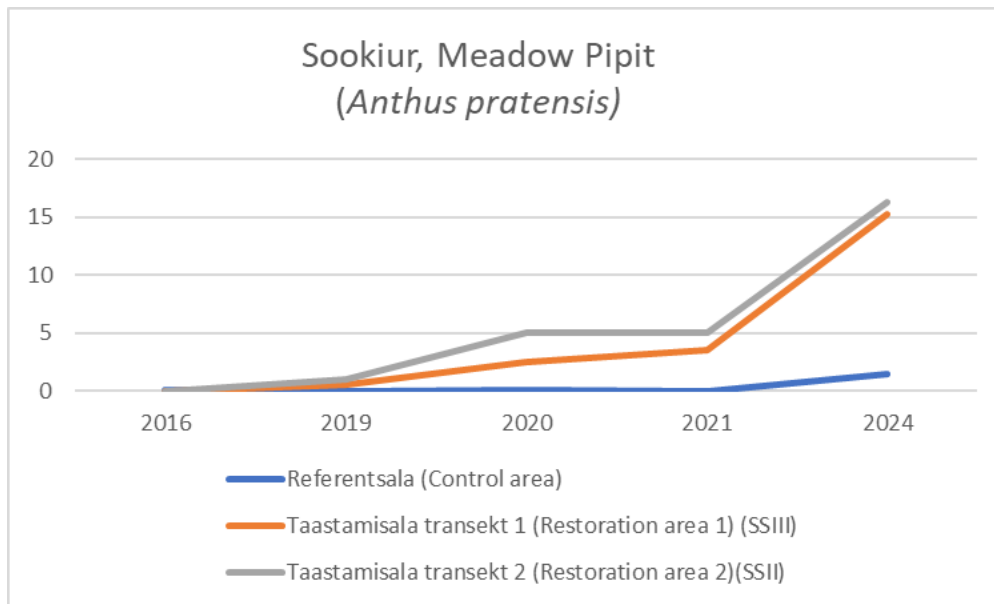
METSKIUR

Soosaare taastamisala transektidel ja referentsalal on metskiuru arvukus olnud fluktuueeruv, kord tõustes, kord langedes. Liik on üsna arvukalt säilinud ka taastamise järgselt, kolides pärast raadamistõid ennekõike taastamisala servadele – metsa ja puisrabasse.



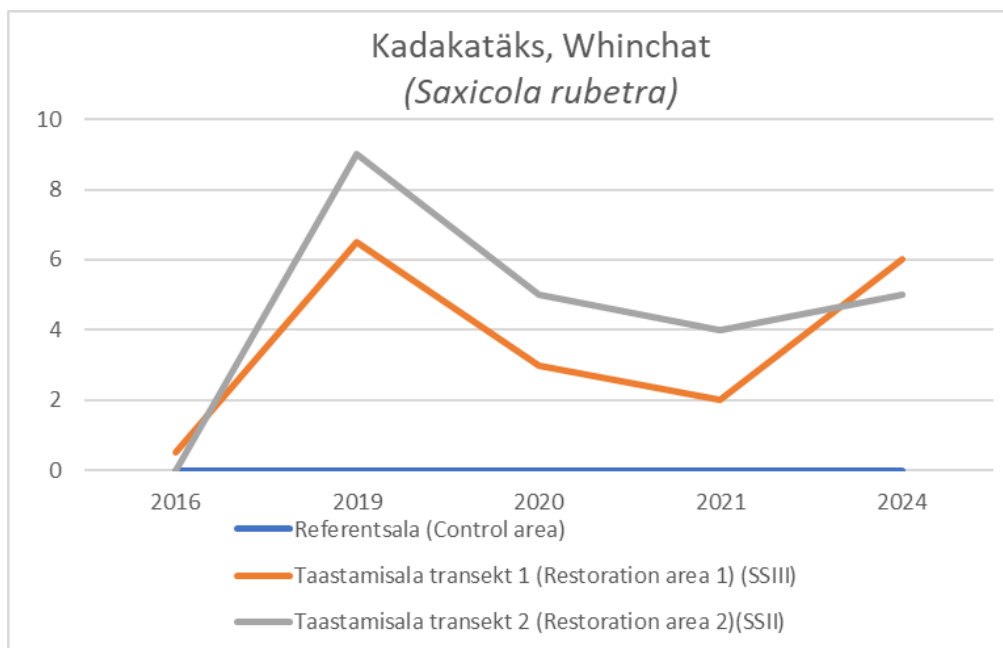
SOOKIUR

Lagesoodes pesitsevat sookiuru taastamiseelse seire käigus pesitsejana ei registreeritud. 2024. aastaks on tema arvukus mõlemal taastamisalal kasvanud 15-16 paarile, kuid referentsalal jäänud nulli, v.a. 2024. aasta, mil liik pesitses vähearvukalt ka referentsala lääneosa laugastega puisrabas. 2024. aasta suur sookiuru arvukus viitab lisaks sobivale elupaigale ilmselt ka heale pesitsusaastale.



KADAKATÄKS

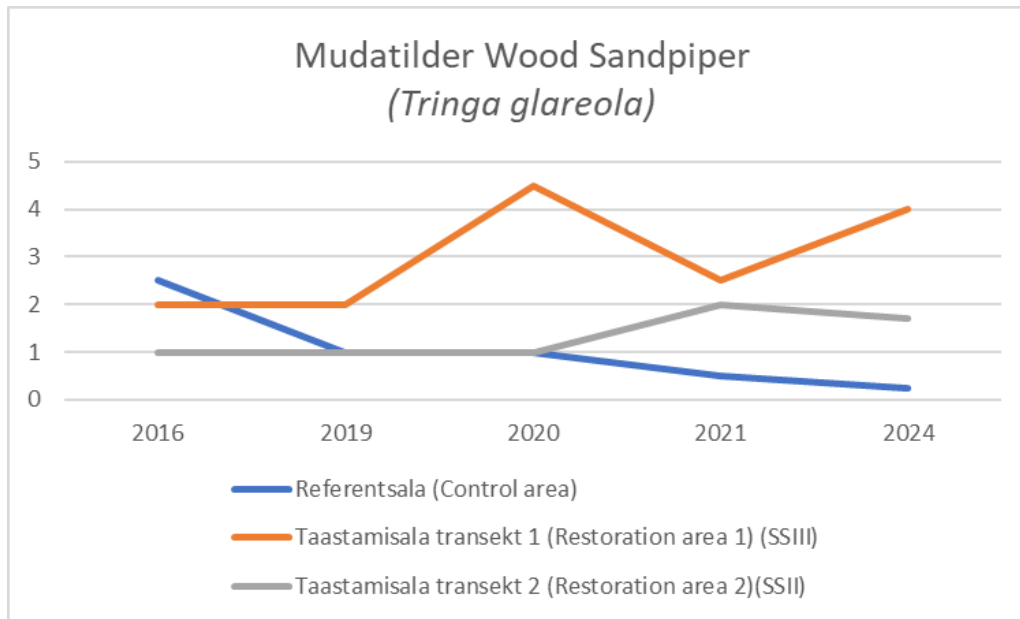
Avasoo liikidest on taastamisaladele pesitsema asunud lisaks sookiurule ka kadakatäks (*Saxicola rubetra*), kelle arvukus esimesel taastamisjärgsel aastal oli 6,5-9 paari, vahepeal langes ning 2024. aastal oli taas tõusnud 5-6 paarini. Referentsalal kadakatäksi registreeritud ei ole.



MUDATILDER

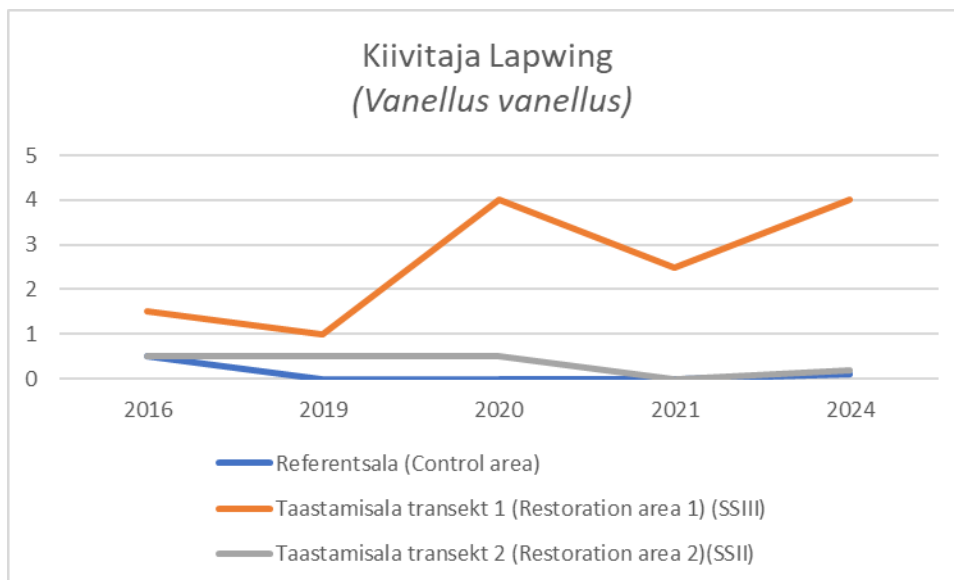
Sookahlajatest on taastamisala pesituspaigana sobivaks tunnistanud elupaigaspetsialistina siirdesoodes ja rabades pesitsev mudatilder (*Tringa glareola*), kelle arvukus on taastamise järgselt eriti kasvanud läänepoolsel taastamisalal (SS III). 2021. aastal oli arvukus veidi väiksem, võimalik, et kuivuse tõttu oli sobivat elupaika napimalt. Kui algusaastatel pesitses liik soopoolsetes puistuga piirnevates servades, siis 2024 oli pesitsevaid

paare ka juba raadatud taastamisalal, üks neist metsa servas. Referentsalal on mudatildri arvukus lüüdnud alla, kuid samaaegselt taastamisaladel üles, mis võib osundada sobivamate elupaikade tekkele taastamisalal.



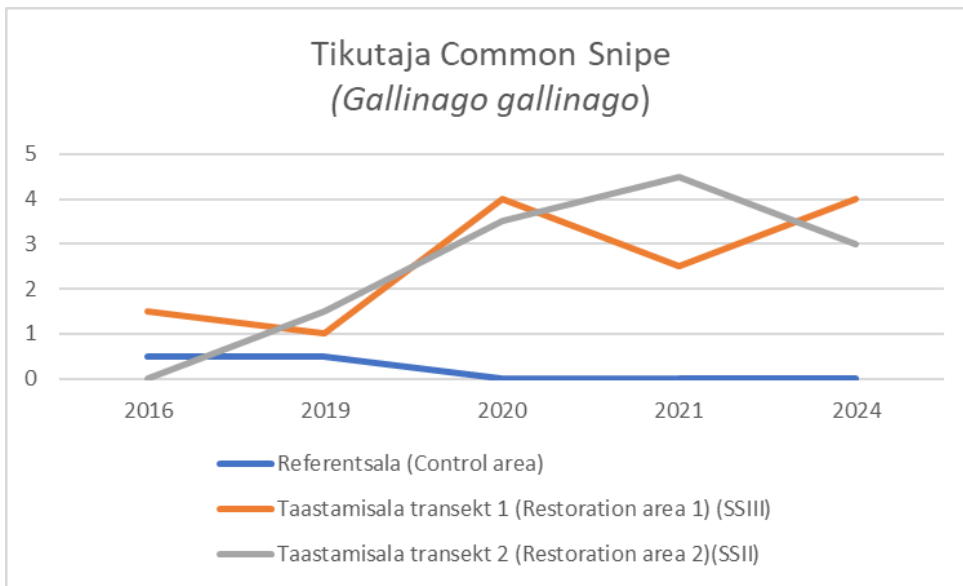
KIIVITAJA

Kurvitsalistest on taastamisalal (läänepoolne transekt SS III) järjepidevalt pesitsenud ka kiivitaja (*Vanellus vanellus*). Kiivitaja arvukuse muster on sarnane mudatildri omaga, st.2021. aastal pesitses mõlemat liiki alal paar paari vähem.



TIKUTAJA

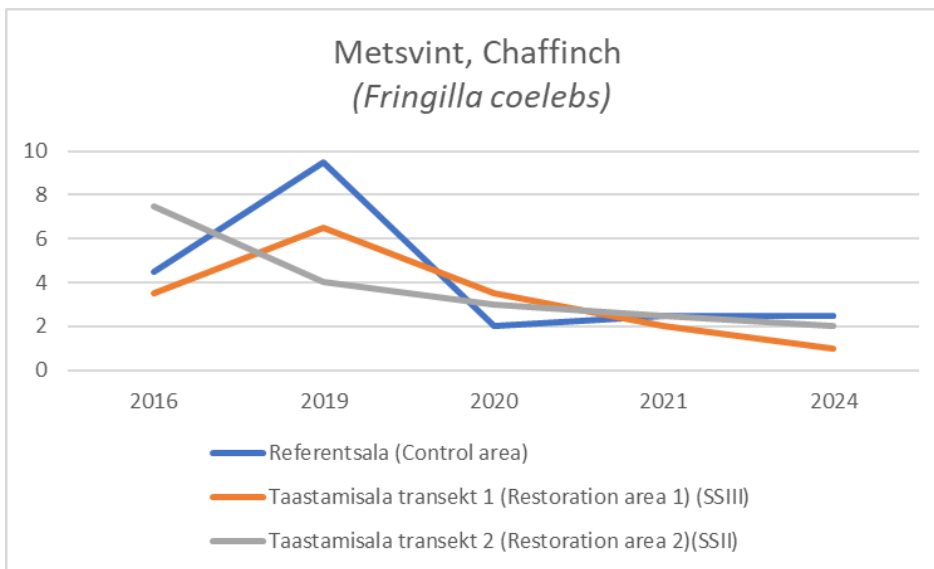
Tikutaja arvukus on mõlemal taastatud seirealal taastamise järgselt tõusnud ning püsinud 3-4 paari juures. Kontrollalal on liiki algusaastatel registreeritud poole paarina ehk osa tema territooriumist ulatus taastamisalale. Hiljem, alates 2020, ei ole referentsalal tikutajat registreeritud, kuid taastamisaladel on liigi arvukus oluliselt tõusnud. Ilmselt on siis leitud sobivamad pesitsupaigad taastamisalalt.



Teistest kahlajatest on kaugemal soo peal pesitseva heletildri (*Tringa nebularia*), rüüda (*Pluvialis apricaria*) ja punajalg-tildri (*Tringa totanus*) mängulennud ulatunud taastamisala serva lähiste, kuid taastamisalal kindlalt pesitsemas neid ei ole registreeritud.

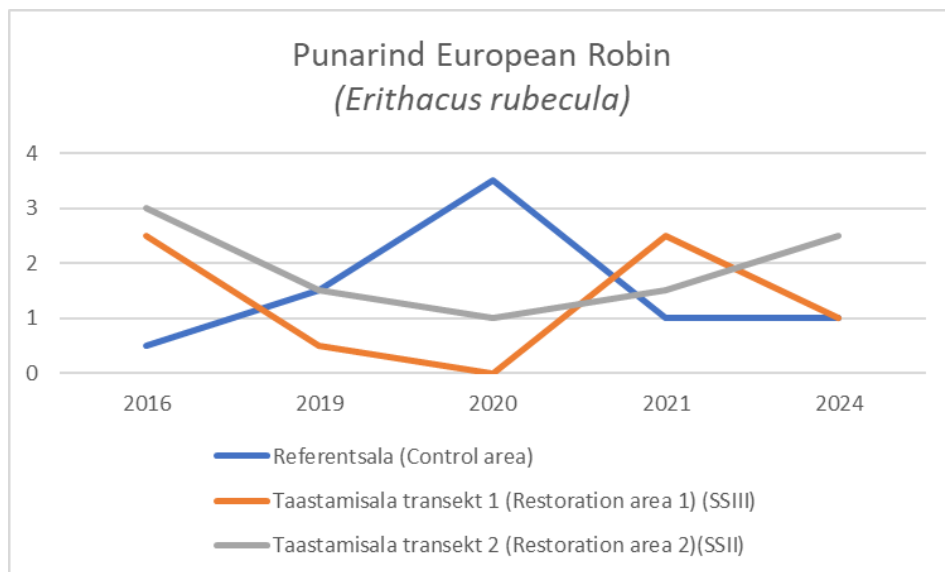
METSVINT

Tavalistest puistutega seotud värvulistest on taastamisaladel langenud näiteks metsvindi (*Fringilla coelebs*) arvukus. Samas on selle liigi arvukus langenud ka referentsalal, kus sobivat elupaika leidub, mistõttu võib tulemus peegeldada liigi arvukuse üldist langust.



PUNARIND

Sooserva metsades vähearvukalt pesitsenud punarinna (*Erithacus rubecula*) arvukuse muutus on olnud dünaamiline, kuid kuna tegu on üksikute paaridega, ei saa muutuste pinnalt olulisi järeldusi teha.



TEISI LIIKE

2018. a. seire käigus leiti raadatud ala servalt tedre (*Lyrurus tetrix*) pesa, mis küll väikekiskja poolt rüüstati (ja lind murti). Taastamisaladel on üksikutel aastatel pesitsenud ka hänilane (*Motacilla flava*) ja väiketüll (*Charadrius dubius*). 2024. aasta seire käigus registreeriti taastamisalal SSIII esmakordselt pesitseva sookure (*Grus grus*) paar. Raadatud ala kuivemates laikudes kasvab kohati noort kaske ning neis puistutes on kohatud nt pruunselg-pöösälindu (*Curruca communis*) ja karmiinleevikest (*Carpodacus erythrinus*).

Soovitusi

Nagu eelpool öeldud, on mõlema taastamisala transektide ja kontrollala pindalad erinevad. Kontrollala on taastamisaladest märksa väiksema pindalaga ning ka SSII ja SSIII taastamisalade pindala on erinev. Pindala tegurit tulemuste kokkuvõttes ei ole arvestatud, kuid kui andmetega süvendatumalt edasi tegeleda, tuleks seda teha.

Teiseks oleks kasu ka ruumilise ehk elupaigakomponendi lisamisest andmete analüüsi, kuna transektid katavad erinevaid elupaiku, nii et ühel transektil võib olla esindatud nii laugastega puisraba, taastatud lagesoo kui ka sooserva mets. Valdav enamik puistuvärvulisi nt on seotud servaaladega, ennekõike servametsaga. Ruumiline analüüs võimaldaks nt eraldi tuua välja selle, millised liigid pesitsevad nt raadatud aladel ja millised sooserva metsades.

Kolmandaks oleks põhjalikuma linnustikuandmete analüüsi juures kasulik võtta arvesse ka taimestikuseire ja hüdroloogilise seire andmeid, kuna need on peamised elupaigatingimusi määravad tegurid.

Kindlasti on oluline seiret jätkata, kuna taastumisjärgsed muutused on küllaltki dünaamilised. Oluline on jälgida, kas taastamisjärgne suksessioon jm tingimuste muutus liigub ootuspärasel suunas või on ka arenguid, mida ei osatud ette näha. Nii oodatud kui mitteoodatud arengute põhjuste väljaselgitamine aitaks edasiti taastamispraktikat ja -meetodeid täiustada.

Kokkuvõte

Soosaare soo taastamisaladel ja kontrollalal on nüüdseks tehtud linnustiku seiret viiel aastal. Enne taastamistõid 2016. aastal ning pärast taastamistõid 2019, 2020, 2021 ja 2024 aastal. Soode seisundi muutust hästi



Kaasrahanud
Euroopa Liit



EESTIMAA
LOODUSE
FOND

indikeerivateks liikideks on kiurud - sookiur (*Anthus pratensis*) ja metskiur (*Anthus trivialis*). Kui sood puistuvad, väheneb lagesoodes pesitseva sookiuru arvukus ning domineerima hakkab metskiur. Soo seisundi muutustele puistumise või lagesooelupaikade suunas osundavad küllalt hästi ka erinevad kurvitsalised (tildrid, nepid, kiivitaja jt), ning ka mõned teised liigid.

Metskiuru arvukus on soosaare taastamisala transektidel ja referentsalal olnud fluktuatuur, kord tõustes, kord langedes. Liik on üsna arvukalt säilinud ka taastamise järgselt, kolides pärast raadamistõid ennekõike taastamisala servadele – metsa ja puisrabasse. Puistuvärvulistest on langenud metsvindi arvukus, kuid et langus on toimunud ka referentslal, võib see osundada liigi üldisemale arvukuse langusele.

Lagesoodes pesitsevat sookiuru taastamiseelisel seirel ühelgi transektil ei registreeritud, kuid 2024. aastal registreeriti mõlema taastamisala transektil liiki 15-16 paari. 2024. aasta suur sookiuru arvukus viitab lisaks sobivale elupaigale ilmselt ka heale pesitsusaastale.

Sookahlajatest on taastamisala pesitsuspaigana sobivaks tunnistanud elupaigaspetsialistina siirdesoodes ja rabades pesitsev mudatilder (*Tringa glareola*), kelle arvukus on taastamise järgselt eriti kasvanud läänepoolisel taastamisalal (SS III). Kurvitsalistest on taastamisalal (läänepoolne transekt SS III) järjepidevalt pesitsenud ka kiivitaja (*Vanellus vanellus*). Tikutaja arvukus on mõlemal taastatud seirealal tõusnud ning püsinud 3-4 paari juures.

Kuna kooslused on dünaamilises arengus, oleks kindlasti oleks soovitatav seiret jätkata ning analüüsida nii ootuspäraste kui ka mitteootuspäraste arengute põhjusi. Linnustikuandmete edasises analüüsis tuleks arvesse võtta seirealade erinevaid pindalasi. Kaaluda tuleks ka ruumilise analüüsi tegemist, mis võimaldaks eraldi välja tuua, millised liigid kus pesitsevad, kas on näha elupaigavalikul kindlaid eelistusi ja kuidas see suhestub taastamistegevustega. Seejuures oleks kasulik võtta arvesse ka taimestikuseire ja hüdroloogilise seire andmeid.

Monitoring of bird species in Soosaare - summary

Compiled by Liis Keerberg

Bird monitoring in the Soosaare mire restoration area has been carried out for five seasons—2016 before and 2019, 2020, 2021, and 2024 after the restoration activities. Bird species that are good indicators of the change in the condition of mires are pipits - Meadow Pipit (*Anthus pratensis*) and Tree Pipit (*Anthus trivialis*). When the open mire becomes covered by trees the number of the breeding Meadow Pipits decreases and the Tree Pipit begins to dominate. The changes in the state of the mire habitats are also quite well detected by various wader species, as well as some other species.

The abundance of the Tree Pipit in the monitoring transects of Soosaare restoration area and control area has been fluctuating. The species has been preserved in considerable numbers even after the restoration, moving after the deforestation works primarily to the edges of the restoration area - to the forest and pine bog.

During pre-restoration monitoring, the Meadow Pipit was not recorded on any transect, but in 2024, 15-16 pairs of the species were recorded on both transects of restoration areas. It obviously indicates a suitable habitat as well as a good breeding year.

From the wader species, the numbers of breeding pairs of Wood Sandpiper (*Tringa glareola*), Common Snipe (*Gallinago gallinago*), and Lapwing (*Vanellus vanellus*) have increased in the restored area which shows that the habitat is now suitable for open mire species.

As the ecological communities of the restored areas are in dynamic development it would be highly important to continue the monitoring and also analyze the influencing factors of expected and unexpected developments.



Kaasrahastanud
Euroopa Liit



EESTIMAA
LOODUSE
FOND

In the further analysis of bird data, the sizes of the different monitoring areas should be taken into account. Spatial analysis of bird monitoring data should also be useful as it could highlight certain preferences in habitat selection of different species and its relation to restoration activities. Vegetation monitoring and hydrological monitoring data should be included as these are the main factors influencing habitat quality for the birds.