

ATSKAITE PAR BEZMUGURKAULNIEKU VALSTS (FONA) MONITORINGA (2023.-2025. GADS) 2024. GADA LAUKA PĒTĪJUMU SEZONAS REZULTĀTIEM

Saskaņā ar Bezmugurkaulnieku fona monitoringa metodiku (Valainis u.c. 2009 lauka pētījumu aktivitātes (dienas tauriņu, naktstauriņu, spāru un vīrsaugsnes faunas monitorings) tika veiktas nemainīgos 30. monitoringa kvadrātos.

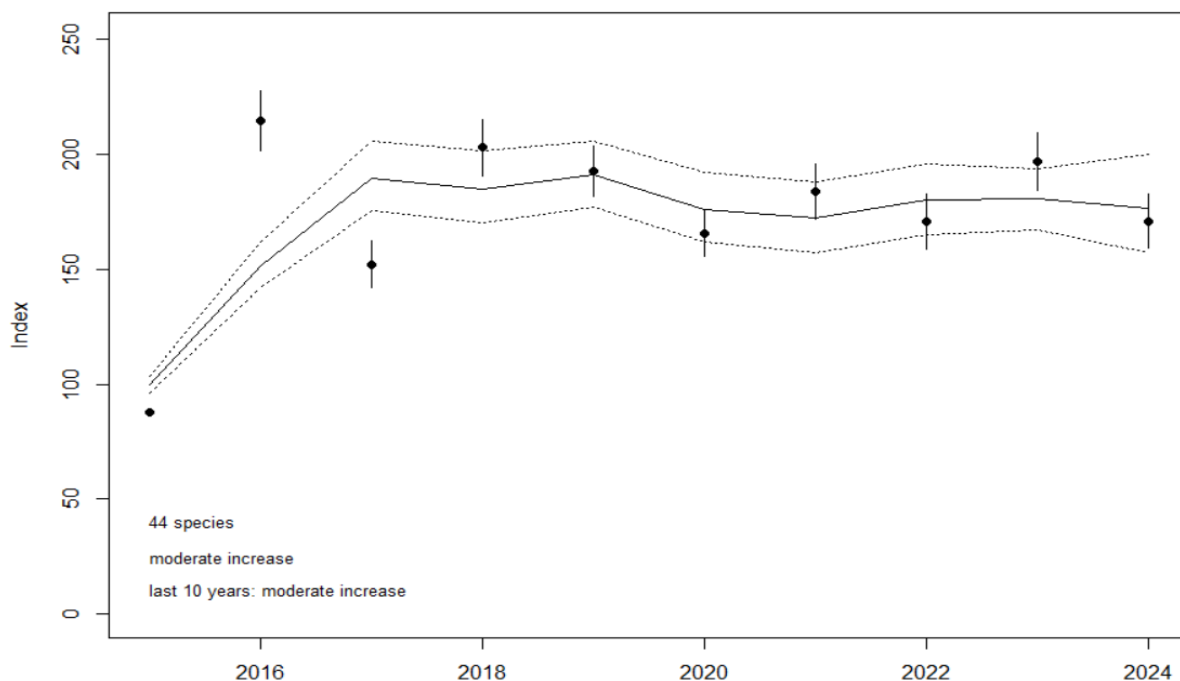
1. Dienas tauriņu sugu monitoringa rezultāti.

Dienas tauriņu sugu monitorings tika veikts saskaņā ar fona monitoringa metodiku, izmaiņas monitoringa maršrutos netika veiktas. Kartogrāfiskais materiāls pieejams atskaitei 1. pielikumā.

Kopumā monitoringa ietvaros 2024. gadā tika konstatētas 82 dienas tauriņu sugas. Laika posmā kopš 2018. gada, kad uzskaie tiek veikta 30 monitoringa kvadrātos, sugu skaits variē no 80 līdz 85 sugām un 2024. gada novēroto sugu skaits iekļaujas šajā intervālā. Jāatzīmē, ka nepieciešama padziļināta sugu sastāva analīze, lai noteikt, vai atsevišķu sugu periodiskā konstatēšana vai nekonstatēšana ir saistīta ar to populācijas negatīvajām izmaiņām. Savukārt uzskaitīto īpatņu skaits ir 8795, kas salīdzinoši ar 2023. gadu ir vērā ņemams samazinājums, bet ņemot vērā būtiskas svārstības monitoringa ietvaros nav nekas neparasts, piemēram 2022. gadā īpatņu skaits bija 8986 īpatņi. Svārstības var būt saistītas ar meteoroloģiskajiem datiem, bet to ietekme tiks vērtēta paplašinātas atskaitei ietvaros pēc 2025. lauka darbu sezonas rezultātiem.

Balstoties uz monitoringa rezultātiem, tika papildināta dienas tauriņu monitoringa datubāze (skatīt 2. pielikumā). Indeksu aprēķināšanai dati tika apstrādāti izmantojot R programmu (4.3.0 versija) ar "rtrim" un "BRC indicators" paketēm.

Rezultātā tika iegūti dienas tauriņu populāciju izmaiņu kopējie dati, kas uzrāda mērenu populāciju pieaugumu laika posmā no 2015. līdz 2024. gadam (1. attēls). Šajos aprēķinos tiek izmantoti biežāk sastopamo sugu dati, kas ļauj aprēķināt konkrēto sugu novērojumu izmaiņas monitoringa īstenošanas periodā. Aprēķinos izmantoto sugu skaits nedaudz mainās katrā datu analīzes sezonā. Piemēram salīdzinoši ar 2023. gada datiem analīzē iekļauto sugu skaits samazinājās no 46 sugām uz 44, bet ir lielāks par 2022. gadā izmantotām 43 sugām. Kopumā šādas izmaiņas būtiski neietekmē iegūtos rezultātus.



1. attēls. Bieži sastopamo tauriņu sugu populāciju izmaiņu rādītāji monitoringa realizācijas laikā, laika rindas no 2015. līdz 2024. gadam.

Vērtējot kopējo biežāk sastopamo dienas tauriņu sugu populāciju tendenci jāņem vērā, ka tā ir saistīta ar tauriņu novērojumu pieaugumu laika posmā no 2015. līdz 2016. gadam, pārējā uzskaišu periodā tendence ir vērtējama kā stabila (1. tabula). Datu analīzes rezultātā sugām tiek piešķirti kārtas numuri un tiek vērtētas kopējās novērojumu skaita izmaiņas visos monitoringa kvadrātos. Statistisko datu apkopojums 3. pielikumā.

Tabula 1. Dienas tauriņu populāciju izmaiņu tendences no 2015. līdz 2024. gadam.

1	year	MSI	sd_MSI	lower_CL_MSI	upper_CL_MSI	Trend	lower_CL_trend	upper_CL_trend	trend_class
2	2015	87.58	0	87.58	87.58	100	96.29	103.27	moderate increase
3	2016	214.66	12.87	190.85	241.44	151.63	142.22	161.96	moderate increase
4	2017	152.1	10.13	133.48	173.31	189.69	175.45	205.9	stable
5	2018	203.02	12.23	180.41	228.46	184.82	170.27	201.82	stable
6	2019	192.78	10.95	172.47	215.48	191.06	177.22	205.9	stable
7	2020	165.6	10.16	146.84	186.76	176.05	161.96	191.98	stable
8	2021	183.85	12.09	161.61	209.15	172.43	157.18	188.17	stable
9	2022	170.74	12.05	148.69	196.06	180.27	165.24	195.85	stable
10	2023	196.89	12.75	173.41	223.54	180.72	166.9	193.91	stable
11	2024	171.06	11.58	149.81	195.32	176.79	157.18	199.81	NA

Monitoringa ietvaros konstatētās retās un aizsargājamās dienas tauriņu sugas apkopotas 4. pielikumā.

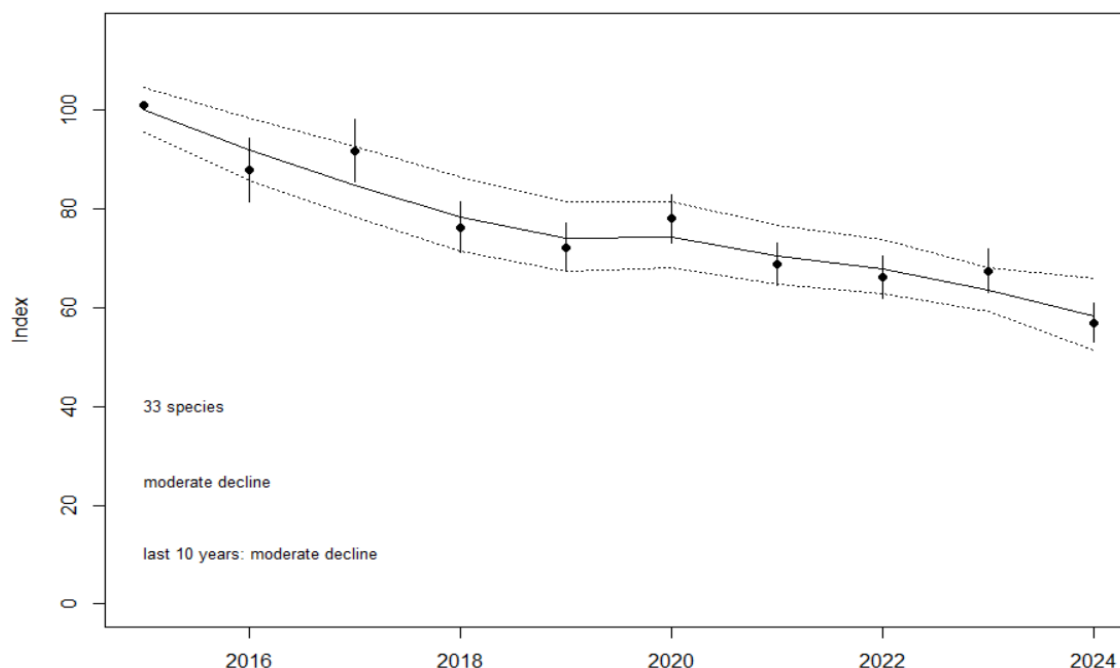
2. Spāru sugu monitoringa rezultāti.

Spāru sugu monitorings tika veikts saskaņā ar fona monitoringa metodiku, izmaiņas monitoringa parauglaukumos netika veiktas. Kartogrāfiskais materiāls pieejams atskaites 1. pielikumā.

Kopumā monitoringa ietvaros 2024. gadā tika konstatētas 49 spāru sugas. Kopš 2018. gada vienā monitoringa gada ietvaros konstatēto sugu skaits svārstās no 47 līdz 52 sugām. Kopējais

monitoringa ietvaros no 2018. gada līdz 2024. gadam reģistrēto sugu skaits ir 60, turklāt 2024. gadā monitoringa ietvaros tika novērotas 2 sugas, kas līdz šim monitoringā netika konstatētas. Savukārt uzskaitīto īpatņu skaits sasniedza 7084 īpatņus, kas ir otrais mazākais novēroto īpatņu skaits laika posmā no 2018. līdz 2024. gadam, turklāt salīdzinoši ar 2023. gadu īpatņu skaits nedaudz samazinājās. Salīdzinoši mazākais īpatņu skaits tika reģistrēts 2018. gadā, kad tika novēroti 6643 spāru īpatņi. Savukārt lielākais novēroto īpatņu skaits konstatēts 2021. gadā - 10058 īpatņi.

Balstoties uz monitoringa rezultātiem, tika papildināta spāru sugu monitoringa datubāze (skatīt 2. pielikumā). Indeksu aprēķināšanai dati tika apstrādāti izmantojot R programmu (4.3.0 versija) ar "rtrim" un "BRC indicators" paketēm.



2. attēls. Kopīgais spāru sugu populāciju izmaiņu rādītājs monitoringa realizācijas laikā.

Rezultātā tika iegūti spāru sugu populāciju izmaiņu kopējie dati, kas uzrāda mērenu populāciju samazinājumu laika posmā no 2015. līdz 2024. gadam (2. attēls). Šajos aprēķinos tiek izmantoti biežāk sastopamo sugu dati, kas ļauj aprēķināt konkrēto sugu novērojumu izmaiņas monitoringa īstenošanas periodā. Aprēķinos izmantoto sugu skaits ir nemainīgs 2023. un 2024. gadā (33 sugas), nedaudz samazinājies salīdzinoši 2022. gadā analizē izmantotas 36 sugas).

Vērtējot kopējo biežāk sastopamo spāru sugu populāciju tendenci jāņem vērā, ka tā ir saistīta ar spāru sugu novērojumu samazinājumu laika posmā no 2015. līdz 2021. gadam, pārējā uzskaitē periodā tendence ir vērtējama kā stabila (2. tabula). Datu analīzes rezultātā sugām tiek piešķirti kārtas numuri un tiek vērtētas kopējās novērojumu skaita izmaiņas visos monitoringa kvadrātos. Datu apkopojums ar statistiskās analīzes datiem pievienots 3. pielikumā.

Tabula 2. Spāru sugu populāciju izmaiņu tendences no 2015. līdz 2023. gadam.

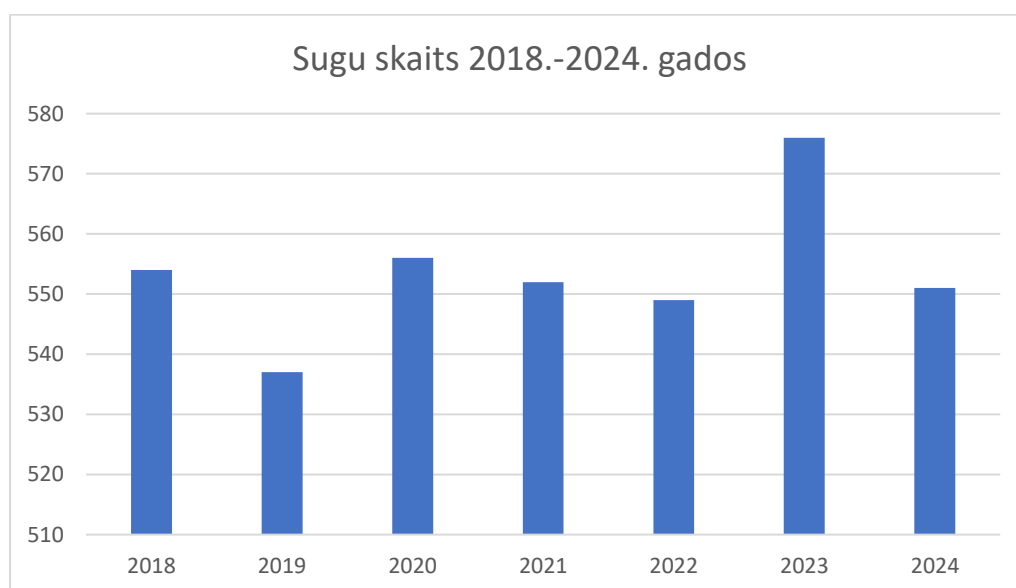
1	year	MSI	sd_MSI	lower_CL_MSI	upper_CL_MSI	Trend	lower_CL_trend	upper_CL_trend	trend_class
2	2015	101.05	0	101.05	101.05	100	95.63	104.63	moderate_decline
3	2016	88.01	6.44	76.26	101.57	92.04	85.67	98.54	moderate_decline
4	2017	91.76	6.33	80.16	105.03	84.83	78.29	92.8	moderate_decline
5	2018	72.23	5.15	66.88	87.15	78.43	71.56	86.53	moderate_decline
6	2019	78.13	4.85	63.32	82.4	74.19	67.39	81.49	moderate_decline
7	2020	68.81	4.9	69.1	88.36	74.41	68.07	81.49	moderate_decline
8	2021	66.81	4.33	60.83	77.84	70.53	64.75	76.74	moderate_decline
9	2022	66.11	4.31	58.18	75.13	67.9	62.83	73.73	stable
10	2023	67.5	4.4	59.42	76.69	63.58	59.17	68.07	stable
11	2024	56.98	3.94	49.76	65.26	58.37	51.44	66.05	NA

Monitoringa ietvaros konstatētās retās un aizsargājamās sugas apkopotas 4. pielikumā.

3.Naktstauriņu sugu monitoringa rezultāti.

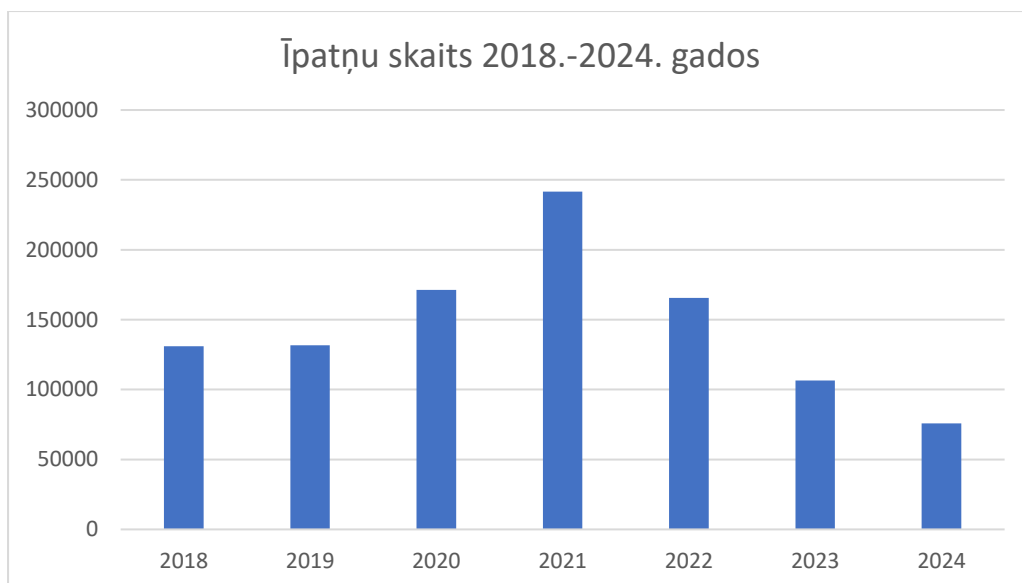
Naktstauriņu sugu monitorings tika veikts saskaņā ar fona monitoringa metodiku. 2024. gada sezonā naktstauriņu lamatu stacijas tika pārvietota vienā monitoringa kvadrātā (26.). (kartogrāfiskais materiāls 1. pielikums).

Kopumā monitoringa ietvaros 2023. gadā tika konstatētas 551 naktstauriņu suga. Kopš 2018. gada konstatēto sugu skaits variē no 537 līdz 576, līdz ar to 2024. gadā konstatēto sugu skaits atbilst vidējam sugu novērojumu rādītājam (3. attēls). Kopumā, kopš 2018. gada ir reģistrētas 682 sugas, pēdējā gada laikā palielinoties novēroto sugu skaitam par 13.



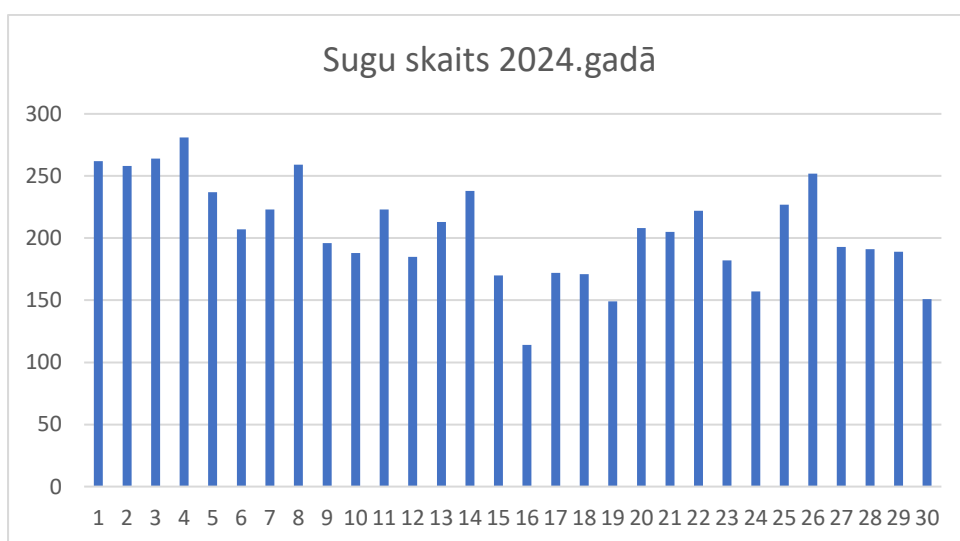
3. attēls. Reģistrēto naktstauriņu sugu skaits visās monitoringa stacijās (2018. – 2024.g.)

Savukārt uzskaitīto īpatņu skaits sasniedza 75920 īpatņus, kas pretēji sugu skaita palielinājumam būtiski samazinājās, arī salīdzinot ar 2023. gada rezultātiem (4. attēls).



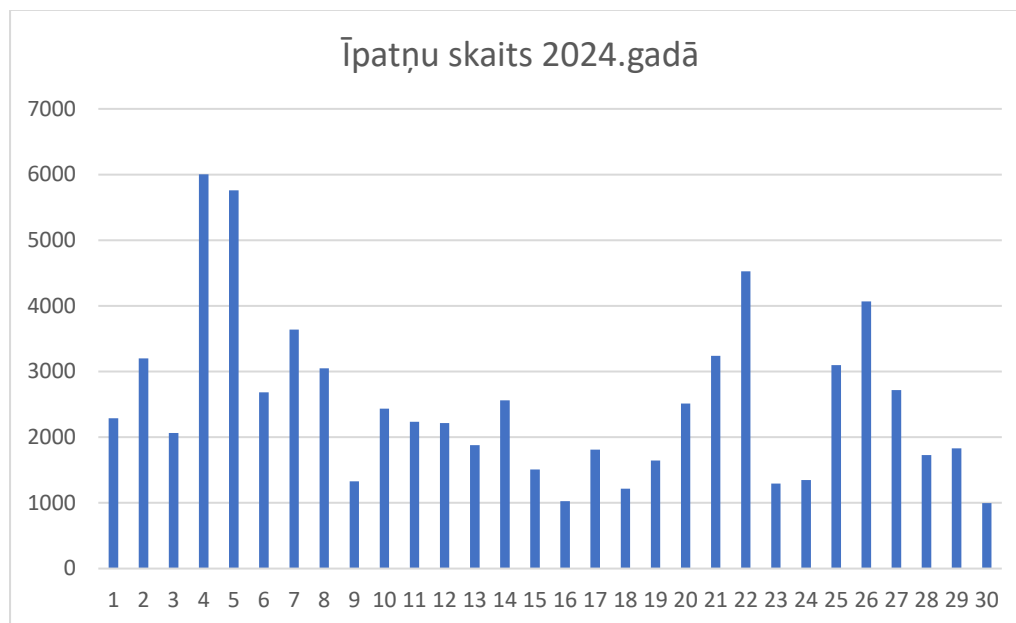
4. attēls. Reģistrēto naktstauriņu īpatņu skaits visās monitoringa stacijās (2018. – 2024.g.)

Jāņem vērā, ka īpatņu skaita samazinājums var būt saistīts ar gaismas avotu nomaiņu. 2023. gadā salīdzināšanas mērķiem atsevišķās vietās tika izmantots vecā tipa gaismas avots, līdz ar to 2024. gads ir pirmais, kad pilnībā visās monitoringa stacijās tika izmantoti viena tipa gaismas avoti. Padziļināts vērtējums gaismas avotu nomaiņai tiks veikts paplašinātā monitoringa pārskatā, pēc 2025. gada lauku sezonas. Tomēr, 2024. gadā īpatņu skaita samazinājums nevar tikt skaidrots tikai ar gaismas avotu nomaiņu. 2023. gadā vienīgā lamata, kur 2023. gadā vecā tipa gaismas avots tika saglabāts tikai 20. kvadrātā un tika konstatēti 6109 īpatņi, kas bija viens no lielākajiem īpatņu skaitiem gada ietvaros. Savukārt 2024. gadā nomainot gaismas avotu reģistrēto īpatņu skaits samazinājās līdz 2515 īpatņiem, kas ir samazinājums par ~ 41%, bet šis samazinājums nekādi neizskaidro kopējo īpatņu samazinājumu 2024. gadā apkopojot visu monitoringa staciju datus.



5. attēls. Reģistrēto naktstauriņu sugu skaits visās monitoringa stacijās (2024.g.)

Vērtējot konstatēto sugu skaitu, tas samazinājās salīdzinoši ar 2023. gadu, tomēr ir saglabājies vidējā līmenī. Laika posmā no 2018. gada līdz 2024. gadam sugu skaits monitoringā variēja no 537 līdz 576 īpatņiem, līdz ar to 2024. gada dati iekļaujas šajā datu līnijā, neskatoties uz gaismas avota nomaiņu. Salīdzinot sugu skaitu 20. kvadrātā – 2023. gadā tās bija 282 sugas, savukārt 2024. gadā 208 sugas (5. attēls). Šīs izmaiņas ir vērtējamas kopējā sugu skaita izmaiņu kontekstā visos monitoringa kvadrātos un arī citus iespējamus faktorus, kas ietekmēja sugu skaita izmaiņas. 2023. gadā 20. kvadrātā bija 6 lielākais sugu skaits starp monitoringa kvadrātiem, bet 2024. tikai 12. bet pašlaik nevar droši secināt, ka izmaiņas ir saistītas tieši ar gaismas avota nomaiņu (6. attēls).



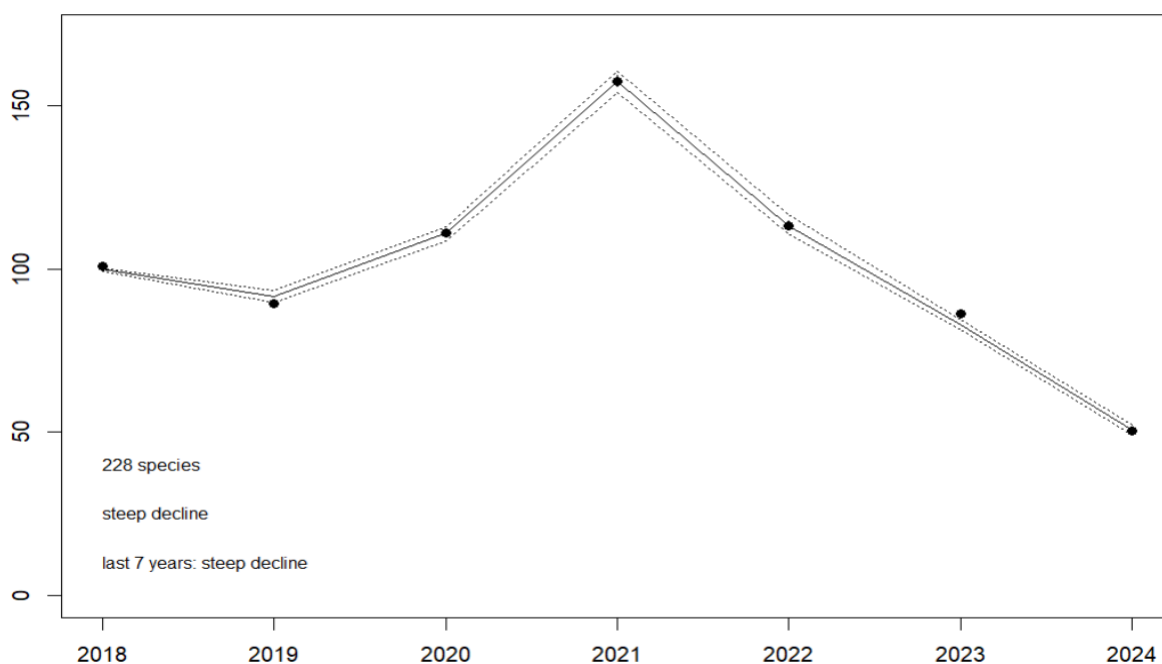
6. attēls. Reģistrēto naktstauriņu īpatņu skaits visās monitoringa stacijās (2024.g.)

Balstoties uz naktstauriņu speciālista Nikolaja Savenkova viedokli sezonas laikā tika konstatētas 59 retas naktstauriņu sugas, kas ir mazāk nekā 2023 gadā (67 sugas). Turklāt aizsargājamas sugas šajā sezonā nav konstatētas (4. pielikums).

Ar 2023. gada monitoringa rezultātiem, tika papildināta dienas tauriņu monitoringa datubāze (skatīt 2. pielikumā). Indeksu aprēķināšanai dati tika apstrādāti izmantojot R programmu (4.3.0 versija) ar "rtrim" un "BRC indicators" paketēm.

Rezultātā tika iegūti naktstauriņu populāciju izmaiņu kopējie dati, kas uzrāda strauju populāciju kritumu laika posmā no 2018. līdz 2024. gadam, turklāt no 2018. gada līdz 2020. gadam kritums ir mērens, bet no 2021. gada kritums ir straujš (7. attēls, 3. tabula).

Veiktajos aprēķinos tiek izmantoti biežāk sastopamo sugu dati, kas ļauj aprēķināt konkrēto sugu novērojumu izmaiņas monitoringa īstenošanas periodā. Aprēķinos izmantoto sugu skaits ir 228 sugas, kas sakrīt ar 2023. gadā izmantoto sugu skaitu, savukārt 2022. gadā analizē izmantotas 219 sugas. Ņemot vērā, ka populāciju samazinājuma tendences vērojamas ilgstošā laika periodā, turklāt būs turpināts reģistrēts vēl pirms gaismas avota nomaiņas, ir jāvērtē citi faktori, kas varēja izraisīt šādu tendenci.



7. attēls. Nakstauriņu sugu populāciju izmaiņu rādītājs monitoringa realizācijas laikā no 2018 līdz 2023. gadam.

Tabula 3. Nakstauriņu sugu populāciju izmaiņu tendences no 2015. līdz 2023. gadam.

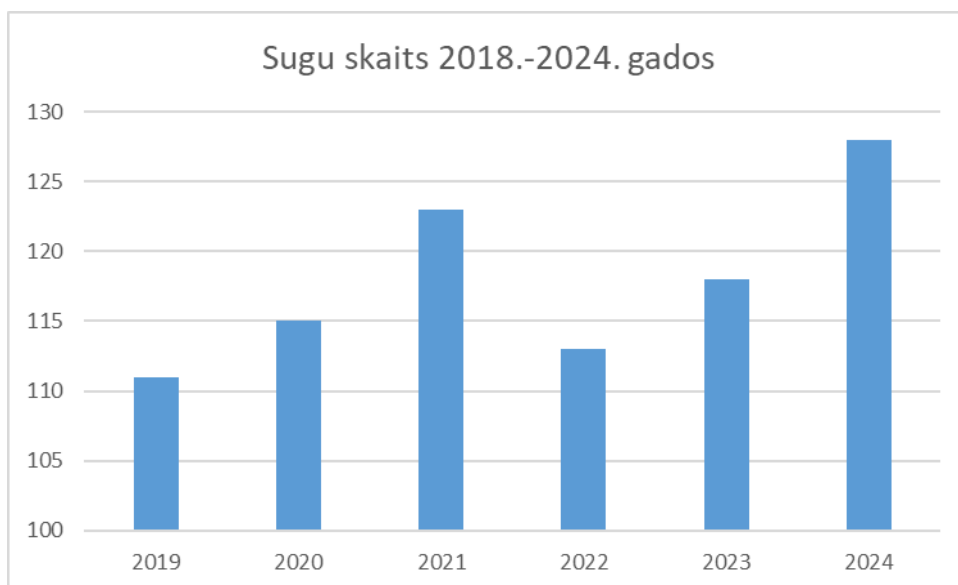
year	MSI	sd_MSI	lower_CL	upper_CL	Trend	lower_CL	upper_CL	trend_class
2018	100.71	0	100.71	100.71	100	99.19	100.19	moderate decline
2019	89.22	1.09	87.11	91.37	91.64	89.75	93.42	moderate decline
2020	110.92	1.25	108.49	113.4	110.92	108.53	112.96	moderate decline
2021	157.45	1.77	154.02	160.95	157.44	154.02	160.3	steep decline
2022	113.25	1.35	110.63	115.93	113.25	110.73	116.4	steep decline
2023	86.32	1.07	84.24	88.45	82.73	81.21	84.53	steep decline
2024	50.27	0.75	48.83	51.76	59.83	49.26	52.3	NA

Monitoringa ietvaros konstatētās retās un aizsargājamās sugas apkopotas 4. pielikumā.

4. Virsaugšnes sugu monitoringa rezultāti

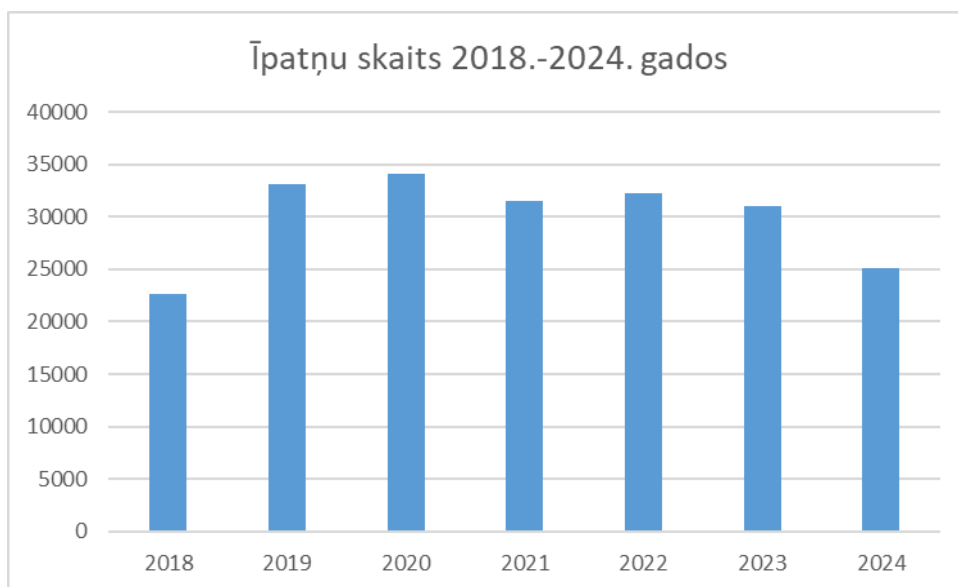
Virsaugšnes sugu monitoringa tika veikts saskaņā ar fona monitoringa metodiku, izmaiņas monitoringa transektās netika veiktas. Kartogrāfiskais materiāls pieejams atskaites 1. pielikumā.

Kopumā monitoringa ietvaros 2024. gadā tika konstatētas 128 skrejvaboļu sugas, turklāt kopš monitoringa sākuma tas ir lielākais viena gada ietvaros konstatētais īpatņu skaits (8. attēls).



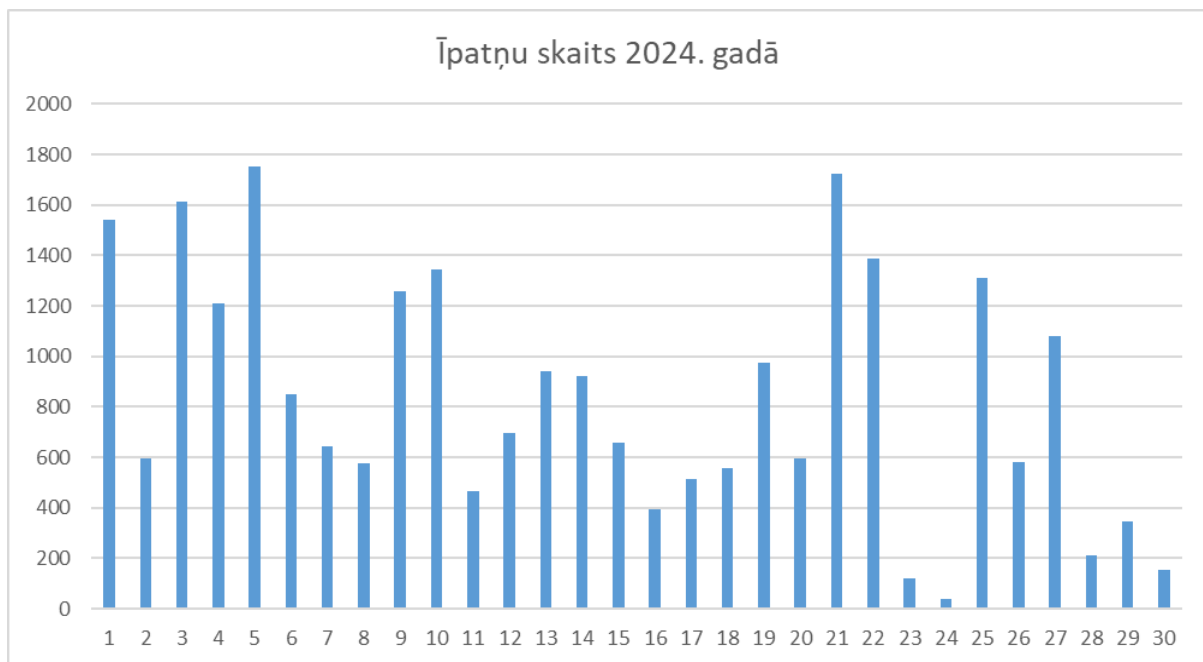
8. attēls. Reģistrēto skrejvaboļu sugu skaits visos monitoringa kvadrātos (2019. - 2024.g.)

Savukārt uzskaitīto īpatņu skaits sasniedza 25056 īpatņus (9. attēls), kas ir mazākais īpatņu skaits kopš 2018. gada (22651 īpatņi). Jāņem vērā, ka neskatoties uz mažāku īpatņu skaitu 2024. gadā palielinājās sugu skaits. Šāds fenomens ir skaidrojams veicot detalizētāku datu analīzi.

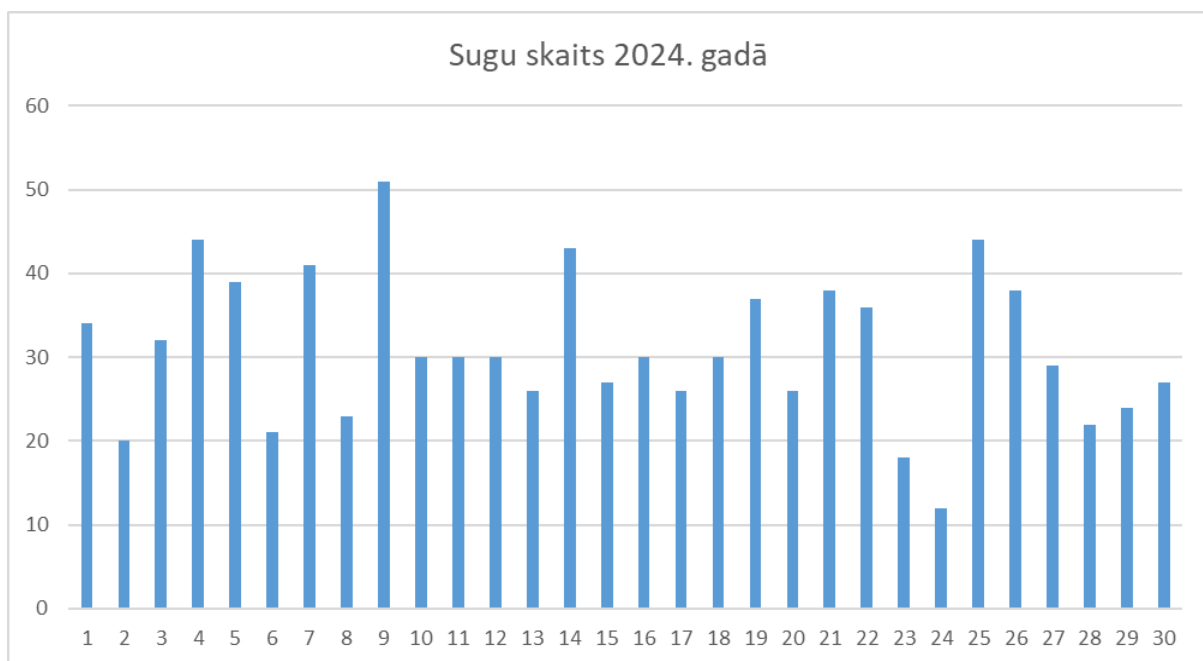


9. attēls. Reģistrēto skrejvaboļu īpatņu skaits visos monitoringa kvadrātos (2018. - 2024.g.)

Vērtējot monitoringa kvantitatīvos un kvalitatīvos rādītājus 2024. gada monitoringa sezonā ir vērojamas būtiskas atšķirības konstatēto īpatņu (10. attēls) un sugu skaitā (11. attēls) dažādos monitoringa kvadrātos. Detalizētais skrejvaboļu populāciju izmaiņu apskats tiks veikts noslēdzoties trīs gadu monitoringa periodam. Reto un aizsargājamo sugu apkopojums ir pievienots 4. pielikumā.



10. attēls. Reģistrēto skrejvaboļu īpatņu skaits visos monitoringa kvadrātos (2023.g.)



11. attēls. Reģistrēto skrejvaboļu sugu skaits visās monitoringa stacijās (2015. - 2023.g.)

Monitoringa ietvaros konstatētās retās un aizsargājamās sugas apkopotas 4. pielikumā.