Migrējošo sikspārņu monitorings

**LĪGUMS Nr. 7.7/152/2014-P**

Atskaite par 2016. gadu

Gunārs Pētersons

Sikspārņu eksperts

SIA „Dabas eksperti”

Jelgava 2016

**Saturs**

[Ievads 3](#_Toc470161365)

[Metodes 3](#_Toc470161366)

[Manuālās uzskaites 3](#_Toc470161367)

[Automātiskās uzskaites 3](#_Toc470161368)

[Laika apstākļi 5](#_Toc470161369)

[Rezultāti 6](#_Toc470161370)

[Manuālās uzskaites 6](#_Toc470161371)

[Populāciju skaita izmaiņu tendences 9](#_Toc470161372)

[Automātiskās uzskaites 12](#_Toc470161373)

[Sugu apskats 14](#_Toc470161374)

[Natūza sikspārnis *Pipistrellus nathusii* 15](#_Toc470161375)

[Pigmejsikspārnis *Pipistrellus pygmaeus* 16](#_Toc470161376)

[Pundursikspārnis *Pipistrellus pipistrellus* 16](#_Toc470161377)

[Rūsganais vakarsikspārnis *Nyctalus noctula* 17](#_Toc470161378)

[Divkrāsainais sikspārnis *Vespertilio murinus* 18](#_Toc470161379)

[Ziemeļu sikspārnis *Eptesicus nilssonii* 19](#_Toc470161380)

[Citas sugas 19](#_Toc470161381)

[Kopsavilkums 21](#_Toc470161382)

[Priekšlikumi 21](#_Toc470161383)

[Literatūra 22](#_Toc470161384)

# Ievads

2016. gadā migrējošo sikspārņu monitorings veikts pēc 2014. gadā aprobētās un 2015. gadā pilnveidotās metodikas. Manuālo uzskaišu metodika ir nemainīga kopš uzskaišu pirmsākumiem 1993. gadā. Automātisko uzskaišu metodikā, kas pirmoreiz migrējošo sikspārņu monitoringā tika pielietota 2014. gadā, nelielas izmaiņas veiktas 2015. gadā.

# Metodes

## Manuālās uzskaites

Uzskaites ar rokas detektoriem veiktas no 10. augusta līdz 10. septembrim divos uzskaišu punktos:

1. kāpā 80 m attālumā no jūras malas;
2. 130 m attālumā no jūras malas

Katrā punktā uzskaites veiktas trīs reizes naktī ar divu stundu intervāliem, tās uzsākot attiecīgi 1 st. 40 min.; 3 st. 40 min. un 5 st. 40 min pēc saulrieta katrā punktā. Uzskaitēs tika izmantoti ultraskaņas detektori Pettersson Elektronik D-200 vai D-240, izmantojot to *heterodyne*  funkciju. Pirmajā uzskaišu punktā 15 minūtes tika uzskaitīti tikai Natūza sikspārņi *Pipistrellus nathusii*, uzstādot detektoru uzstādījumu uz šai sugai atbilstošās labākās dzirdamības frekvenci 40 kHz un to nemainot visa seansa laikā. Pēc tam 15 minūtes tika uzskaitīti visu sugu sikspārņu pārlidojumi, nepārtraukti grozot detektora frekvenču skalu robežās no 20 līdz 60 kHz un tādējādi aptverot visu iespējamo sikspārņu sugu frekvenču diapazonu. Otrajā uzskaišu punktā sikspārņi katrā seansā tika skaitīti 15 minūtes, vienmērīgā ātrumā grozot detektora frekvenču skalu un uzskaitot visu sugu sikspārņu pārlidojumus. Ar pārlidojumu saprotam secīgu bez pārtraukuma eholokācijas saucienu virkni, ko no iepriekšējiem vai nākošajiem saucieniem šķir vismaz 5 sekunžu pārtraukums.

Visu sugu noteikšanas seansos droša sugas noteikšana daudzos gadījumos nebija iespējama un novērojumi tika attiecināti uz kādu no četrām sugu grupām:

1. *Pipistrellus* ģints, atsevišķi piezīmēs norādot droši saklausīto pigmejsikspārņu *P. pygmaeus* pārlidojumu skaitu*;*
2. *Nyctalus, Vespertilio* vai *Eptesicus* ģints
3. *Myotis* ģints
4. Citi, tai skaitā nenoteiktas sugas pārlidojumi

Uzskaites veica Gunārs Pētersons, Ilze Brila un Viesturs Vintulis. Katrā punktā uzskaites veica tikai viens no dalībniekiem

## Automātiskās uzskaites

Uzskaites ar automātiskajiem detektoriem veiktas no 16. jūlija līdz 31. oktobrim divos uzskaišu punktos, kas atradās netālu no manuālo uzskaišu punktiem, attiecīgi aptuveni 80 un 130 m attālumā no jūras malas. Uzskaitēs tika izmantoti divi Pettersson Elektronik D-500 reālā laika detektori. Detektori tika novietoti metāla seifu kastēs, kas drošības apsvērumu dēļ bija pieskrūvētas pie betona pamatnēm. Katram detektoram bija pievienots ārējais mikrofons ar 1 m garu kabeli. Mikrofoni bija piestiprināti pie vertikālie stieņiem ap 0,8 m augstumā virs zemes. Mikrofonu no lietus ietekmes aizsargāja no plastmasas pudeles pagatavota piltuve. Mikrofons bija orientēts ziemeļu virzienā. (1. attēls).



1. attēls Automātiskie detektori D-500 2016. gadā bija novietoti metāla seifos. Detektoriem bija pievienoti ārējie mikrofoni, kurus no lietus aizsargāja plastmasas konusi.

Detektoriem bija uzstādīts nepārtrauktas darbības režīms. Tie uzsāka darbību 2 stundas pēc saulrieta un beidza darboties 1,5 stundas pirms saulrieta. Tomēr datu analīzei tika atlasīti ieraksti, kas atbilda trīs atsevišķiem 30 minūšu gariem seansiem:

1. 2 stundas – 2 stundas 30 minūtes pēc saulrieta;

2. nakts vidus jeb vidējais laiks starp saulrieta un saullēkta laikiem – 30 minūtes pēc nakts vidus;

3. 2 stundas pirms saullēkta – 1 stunda 30 minūtes pirms saullēkta

Tādējādi katrai naktij bija unikāli ierakstu laiki. Tos var atrast atskaitei pievienotajā failā Migrejosie dati\_2016 xls.

Detektoriem tika uzstādīti sekojoši tehniskie darbības parametri:

|  |  |
| --- | --- |
| *Profile* | 2 |
| *Trigger level* | 40 |
| *Recording length* | 3 *sec* |
| *Gain* | 30 |
| *Sensitivity* | *medium* |
| *Interval* | 15 sec |

Detektori tika pārbaudīti vidēji reizi nedēļā, sekojot akumulatoru uzlādes līmenim un atmiņas karšu noslodzei. Pārbaužu laikā visi iepriekš reģistrētie faili tika ierakstīti ārējā cietajā diskā. Tomēr līdzīgi kā 2015. gadā arī šajā sezonā atsevišķās naktīs konstatējām traucējumus detektoru darbībā. Salīdzinot manuālo uzskaišu rezultātus un sikspārņu ķeršanas rezultātus (sikspārņu ķeršana nav iekļauta monitoringa programmā) ar automātisko uzskaišu datiem neadekvāti mazs ierakstu skaits vai pilnīgs ierakstu trūkums vienā vai otrā detektorā diemžēl bija arī intensīvas migrācijas periodā. Piemēram, 22. augustā manuālās uzskaitēs reģistrēti 102 pārlidojumi, bet neviens automātiskās uzskaitēs, 23. augustā manuāli uzskaitīti 614 pārlidojumi, bet vienā no automātiskajiem detektoriem nav ierakstu 1. un 2. seansā, 27.-29. augusta naktīs acīmredzot nav darbojies 2. punkta automātiskais detektors (nav neviena ieraksta) jo manuālajās uzskaitēs šajās naktīs reģistrēti attiecīgi 18, 131, un 647 pārlidojumi. Tādējādi šīs sezonas automātisko uzskaišu dati vērtējami kā nepilnīgi un nav izmantojami sikspārņu aktivitātes salīdzināšanai starp sezonām. Tomēr šie dati sniedz ieskatu dažādu sugu migrācijas fenoloģijā un migrējošo sugu sastāvā.

Visi ierakstītie skaņu faili tika pārbaudīti ar skaņu analīzes programmu BatSound 4.1.4. Vispirms tika atlasīti katras nakts seansiem atbilstošie faili, dzēšot failus ar taisnspārņu, vēja vai lietus radītiem trokšņiem. Pēc tam katrs fails ar sikspārņu saucieniem tika analizēts ar BatSound programmu, nosakot sikspārņu pārlidojumu skaitu katrai sugai katrā ieraksta failā. Sugu noteikšanā tika izmantoti noteicēji (Russ 2012, Skiba 2003, Barataud 2015). Tāpat balstījāmies uz ilggadīgo personīgo pieredzi un Papē veiktajiem noķerto un pēc tam palaisto zināmu sugu sikspārņu etalonierakstiem. Daļa no saucienu ierakstu sērijām palika līdz sugai nenoteiktas un tika attiecinātas vai nu uz ģinti vai ģinšu grupu. 1. uzskaišu punktā veiktos ierakstus analizēja G. Pētersons un Renāte Ondzule, 2. punktā veiktos ierakstus – V. Vintulis. Ierakstu analīzes laikā eksperti savstarpēji konsultējās sarežģītākajos gadījumos.

## Laika apstākļi

Laika apstākļi tika reģistrēti ar profesionālās meteostacijas *Vantage Pro 2*  palīdzību no 15. jūlija līdz 31. oktobrim. Meteostacija bija uzstādīta novērošanas tornī ap 9 m augstumā virs zemes. Migrācijas nakšu raksturošanai izmantoti sekojoši parametri: āra temperatūra, vēja virziens, vēja stiprums, nokrišņu daudzums. Manuālo uzskaišu seansiem tika novērtēts arī mākoņu daudzums kādā no četrām kategorijām: skaidrs, apmācies/ skaidrs, skaidrs/ apmācies, apmācies. Temperatūras un vēju rādītāji tika aprēķināti kā vidējie nolasījumi katrai diennakts stundai, nokrišņi kā nolijušā ūdens daudzums katrai diennakts stundai. Tālākai analīzei tika atlasīti dati par tām nakts stundām, kurās tika veiktas uzskaites. Ja seansa laiks (30 minūtes) sadalījās pa divām nakts stundām, tad tika izmantoti dati par stunda, kurai atbilda lielākā daļa no seansa.

Seansi pēc meteoroloģisko apstākļu piemērotības sikspārņu migrācijai uzskaišu seansi tika sadalīti trīs klasēs – optimāli, suboptimāli un nepiemēroti laika apstākļi (1. tabula). Par optimāliem apstākļiem pieņēmām seansus ar lēnu vai mērenu (līdz 6 m/s) pretvēju vai sānvēju no iekšzemes puses, par suboptimāliem apstākļiem – seansus ar bezvēju vai ļoti lēnu (līdz 2 m/s) pretvēju un sānvēju no iekšzemes puses, kā arī lēnu vai mērenu visu citu virzienu vēju; par migrācijai nepiemērotiem apstākļiem pieņēmām seansus ar stipru (>6 m/s) jebkura virziena vēju vai lietu.

1. tabula. Kritēriji uzskaišu seansu dalījumam klasēs pēc laika apstākļu piemērotības sikspārņu migrācijai

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Apstākļi migrācijai | Vēja stiprums m/s un virziens | Nokrišņi |
| Optimāli | 2-6 m/s ENE, E, ESE, SE, SSE, S, SSW | Nav |
| Suboptimāli | 0 m/s; -2 m/s jebkura virziena; 2-6 m/s SW, WSW, W, WNW, NW, NNW, N, NNE, NE | Nav |
| Nepiemēroti | ≥6 m/s jebkura virziena | Lietus |

No sezonas 324 uzskaišu seansiem migrācijai nelabvēlīgi laika apstākļi atzīmēti 99 seansos jeb 30,6% no visiem seansiem, suboptimāli laika apstākļi - 162 jeb 50% seansu un optimāli apstākļi – 63 jeb 29% seansu. Ņemot vērā, ka uzskaišu laiks ietver arī pirms migrācijas (jūlijs) un ļoti vēlas un zemas intensitātes migrācijas (oktobris) laiku, atsevišķi analizējām laika apstākļus augustam un septembrim. Šajā periodā iegūti meteoroloģiskie dati par 183 seansiem; attiecīgi nelabvēlīgi laika apstākļi konstatēti 65 jeb 35,5% seansu; suboptimāli apstākļi 100 jeb 54,6% seansu; optimāli apstākļi 18 jeb 9,8% seansu. Tātad intensīvās migrācijas periodā bija līdzīgs migrācijai nelabvēlīgo seansu īpatsvars kā visā uzskaišu periodā, bet mazāks migrācijai īpaši labvēlīgo seansu skaits.

Salīdzinot ar iepriekšējo - 2015. gada uzskaišu sezonu šogad intensīvās migrācijas laikā augustā – septembrī bija ievērojami mazāks migrācijai meteoroloģiski īpaši labvēlīgu seansu un divreiz lielāks migrācijai nelabvēlīgo seansu īpatsvars.

2. tabula Uzskaišu seansu meteoroloģisko apstākļu salīdzinājums 2015. un 2016. gados intensīvas migrācijas laikā no 1. augusta līdz 30. septembrim. 2015. gadā izmantoti dati par 163 seansiem, 2016. – gadā – par 183 seansiem. Laika apstākļu kategorijas skatīt 1. tabulā.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Laika apstākļu kategorija | 2015 | | 2016 | |
| Seansu skaits n | Seansu skaits% | Seansu skaits n | Seansu skaits% |
| N | 27 | **16,6** | 65 | **35,5** |
| O | 53 | **32,5** | 18 | **9,8** |
| SO | 83 | **50,9** | 100 | **54,6** |
| Kopā | 163 | **100** | 183 | **100** |

2016. gadā manuālo uzskaišu periodā no 10. augusta līdz 10. septembrim 42 seansos jeb 43,8% seansu bija migrācijai nelabvēlīgi apstākļi, tikpat seansos – 42 (43,8%) migrācijai suboptimāli apstākļi un tikai 12 (12,5%) seansos reģistrēti migrācijai optimāli laika apstākļi. Salīdzinājumā ar 2015. gada sezonu šogad laika apstākļi arī manuālo uzskaišu periodā bija mazāk piemēroti intensīvai migrācijai. 2015. gadā tikai 17% seansu atzīmēti migrācijai izteikti nelabvēlīgi laika apstākļi.

# Rezultāti

## Manuālās uzskaites

2016. gada manuālo uzskaišu perioda īpatnība bija migrācijas izteikts „kompaktums”, proti, intensīva migrācija reģistrēta no 20. augusta līdz 3. septembrim. Šajā laikā atzīmētas 11 naktis ar vairāk kā 100 reģistrētiem pārlidojumiem naktī, tai skaitā 6 naktis ar 200 vai vairāk pārlidojumiem un trīs izcili intensīvas migrācijas naktis 550-650 reģistrētiem pārlidojumiem katrā no tām. Savukārt no 10. augusta līdz 19. augustam sikspārņu migrācijas aktivitāte bija visai zema (0-25 pārlidojumi naktī) un arī pēc 3. septembra tā bija zema, nepārsniedzot 45 pārlidojumus naktī.

Kopā uzskaišu laikā reģistrēti 3618 sikspārņu pārlidojumi, no kuriem 3061 jeb 84,6% bija *Pipistrellus* ģints sikspārņi, 546 (15,1%) - *Nyctalus/Vespertilio/Eptesicus* ģints sikspārņi un 11 (0,3%) - pārējās sugām. *Pipistrellus* grupai reģistrēto pārlidojumu skaits ir trešais lielākais visā novērojumu vēsturē. Šajā grupā ievērojami dominē Natūza sikspārņi un salīdzinoši reti uzskaitēs atzīmēti ar *Pipistrellus* ģintij piederošie pigmejsikspārņi. Natūza sikspārņu „tīrajās” uzskaitēs, kur novērotājs uzskaitīja tikai šīs sugas sikspārņus, kopā reģistrēti 1597 pārlidojumi, kas ir sestais lielākais skaits šīs sugas uzskaišu laikā no 2003.-2016. gadam. Abu uzskaišu datu neatbilstību attiecībā uz Natūza sikspārni šobrīd viennozīmīgi izskaidrot nevar. *Nyctalus/Vespertilio/Eptesicus* ģinšu grupai kopējā migrācijas aktivitāte ir salīdzinoši stabila pēdējo sešu gadu laikā.



2. attēls. Papē divos uzskaites punktos ar detektoriem D-200/240x reģistrēto visu sugu sikspārņu pārlidojumu skaita sadalījums pa naktīm 2016. gada 10. augustā -10. septembrī. Katrā punktā sikspārņi skaitīti trīs 15 minūšu garos seansos.

2016. gadā šīs sikspārņu grupas migrācija bija vēl koncentrētāka nekā sikspārņiem kopumā – proti atzīmēta no 20.-29. augustam un septembra uzskaitēs reģistrēto pārlidojumu skaits bija niecīgs. Tā bija nevienmērīga ar divām relatīvi augstas aktivitātes naktīm 21. un 29. augustā (3. attēls). *Pipistrellus* ģints sikspārņiem, starp kuriem izteikti dominēja Natūza sikspārņi, kā arī Natūza sikspārņiem pēc to uzskaišu datiem salīdzinoši intensīva migrācijas fenoloģija atbilst kopējam visu sugu sikspārņu migrācijas raksturojumam (4., 5. attēli). Tomēr jāatzīmē, ka septembra sākuma (1.-3. septembris) uzskaitēs ievērojami lielāka Natūza sikspārņu aktivitāte atzīmēta „visu sugu” uzskaitēs salīdzinājumā ar šīs sugas „tīrajām uzskaitēm”. Viens no skaidrojumiem ir tas , ka „visu sugu” uzskaites notika divos punktos – kāpā un iekšzemē otrpus kāpas priežu audzei. Septembra sākumā naktīs dominēja mēreni stiprs vējš, kura ietekmē migrējošo sikspārņu lielākā daļa lidoja meža radītajā aizvējā. Līdz ar to kāpas punktā sikspārņu bija daudz mazāk nekā otrpus tai. Iespējams, tas izskaidro arī kopējo neatbilstību Natūza sikspārņu aktivitātē, kas reģistrēta ar diviem dažādiem manuālo uzskaišu veidiem.



3. attēls Papē divos uzskaites punktos ar detektoriem D-200/240x reģistrēto *Nyctalus, Vespertilio* un *Eptesicus* ģinšu sikspārņu sugu kopējā pārlidojumu skaita sadalījums pa naktīm 2016. gada 10. augustā.-10. septembrī.



4. attēls Papē divos uzskaites punktos ar detektoriem D-200/240x reģistrēto *Pipistrellus* ģints sikspārņu sugu pārlidojumu skaita sadalījums pa naktīm 2016. gada 10. augustā.-10. septembrī.



5. attēls Papē divos uzskaites punktos ar detektoriem D-200/240x reģistrēto Natūza sikspārņu *Pipistrellus nathusii* pārlidojumu skaita sadalījums pa naktīm 2016. gada 10. augustā.-10. septembrī. Sikspārņi skaitīti vienā, t.i. kāpas punktā 80 m attālumā no jūras trīs 15 min. garos seansos

## Populāciju skaita izmaiņu tendences

Līdzšinējā manuālo uzskaišu monitoringā iegūti salīdzināmi dati par divām sugu grupām laikam no 1993. līdz 2016. gadam:

1. *Nyctalus*, *Vespertilio* un *Eptesicus* ģinšu sugu grupa, kas ietver 6 potenciālas sugas: rūsgano vakarsikspārni *Nyctalus noctula*, mazo vakarsikspārni *N. leisleri*, divkrāsaino sikspārni *Vespertilio murinus*, ziemeļu sikspārni *Eptesicus nilssonii* un platspārnu sikspārni *E. serotinus.*
2. *Pipistrellus* ģints sugas, kas ietver trīs iespējamas sugas: Natūza sikspārni *P.nathusii*, pigmejsikspārni *P. pygmaeus* un pundursikspārni *P. pipistrellus*

Pirmajā sugu grupā biežāk novērotas, kaut arī ne vienmēr precīzi noteiktas, ir trīs sugas – rūsganais vakarsikspārnis, divkrāsainais sikspārnis un ziemeļu sikspārnis. Šai sugu grupai ilglaicīgās uzskaites joprojām rāda statistiski ticamu strauji skaita pieaugumu, ja ņem vērā visu uzskaišu periodu. (6.,7. attēli). Šī tendence ir spēkā „pateicoties” zemajai sikspārņu migrācijas aktivitātei 1990.-os gados. Šajā gadu tūkstotī skaita izmaiņu tendence ir stabila, ar lielām svārstībām starp uzskaišu gadiem. Sakarā ar noteikšanas grūtībām manuālās uzskaites neļauj precīzi noteikt skaita attīstības tendenci katrai no šīs grupas sugām. Pēc sikspārņu ķeršanas datiem, kas nav analizēti šajā pārskatā, ir aizdomas, ka ir samazinājies rūsgano vakarsikspārņu un palielinājies divkrāsaino sikspārņu īpatsvars šajā sugu grupā.

Otrajā grupā visā laika periodā izteikti dominēja Natūza sikspārņu novērojumi. Pigmejsikspārņi, kurus detektorā ir viegli atšķirt no Natūza sikspārņiem, uzskaitēs atzīmēti daudz retāk un tie būtiski neietekmēja sezonas kopējo novērojumu skaitu uzskaitēs, kur novērojumus atzīmējām kā ģinti *Pipistrellus*. Pundursikspārņu atšķiršana no Natūza sikspārņiem ir nedrošāka, taču tie pēc epizodiskiem ķeršanas datiem Papes murdā ir vēl retāki par pigmejsikspārņiem. Neskatoties uz salīdzinoši zemāku migrācijas aktivitāti 2015. gadā, Natūza sikspārņi ilglaicīgi joprojām uzrāda statistiski ticamu skaita augšupeju (8.,9. att.). Apliecinājums tam, ka *Pipistrellus* ģints attīstības kopējo tendenci nosaka galvenokārt Natūza sikspārņi, ir līdzīgā skaita augšupejas tendence „tīrajās” Natūza sikspārņa uzskaitēs 2003.-2016. gados (10., 11. att.).



6. attēls *Nyctalus, Vespertilio* un *Eptesicus* ģinšu sikspārņu sugu kopējā sezonā uzskaitīto pārlidojumu skaits un skaita izmaiņu tendence 1993.-2016. gados



7. attēls *Nyctalus, Vespertilio* un *Eptesicus* ģinšu sikspārņu sugu skaita izmaiņu tendence 1993.-2016. gados pēc datu apstrādes ar TRIM programmu. Dati attēloti kā TRIM indeksi, kur 1993. gada indekss=100. Skaita izmaiņas šajā laika periodā ir strauji pieaugošas, p<0,01



8. attēls *Pipistrellus* ģints sikspārņu sugu kopējais sezonā uzskaitīto pārlidojumu skaits un skaita izmaiņu tendence 1993.-2016. gados



9. attēls *Pipistrellus* ģints sikspārņu sugu skaita izmaiņu tendence 1993.-2016. gados pēc datu apstrādes ar TRIM programmu. Dati attēloti kā TRIM indeksi, kur 1993. gada indekss=100. Skaita izmaiņas ir strauji pieaugošas, p<0,01



10. attēls Natūza sikspārņu *Pipistrellus nathusii* kopējais sezonā uzskaitīto pārlidojumu skaits un skaita izmaiņu tendence 2003.-2016. gados



11. attēls Natūza sikspārņu *Pipistrellus nathusii* skaita izmaiņu tendence 2003.-2016. gados pēc datu apstrādes ar TRIM programmu. Dati attēloti kā TRIM indeksi, kur 2003. gada indekss=100. Skaita izmaiņas ir strauji pieaugošas, p<0,01

## Automātiskās uzskaites

Pārbaudot visus ierakstītos failus, atlasījām 2135 failus ar 3117 sikspārņu pārlidojumu ierakstiem. Vidēji vienā failā bija 1,46 pārlidojumi. Visi trīs rādītāji ir augstāki nekā 2015. gadā, bet ievērojami zemāki nekā 2014. gadā. (2. tabula).

2. tabula. Divos automātiskajos detektoros D-500 ierakstīto failu skaits, failos noteikto pārlidojumu skaits un vidējais pārlidojumu skaits vienā ierakstā 2014. - 2016. gados. 2014. gadā uzskaites veiktas no 10. augusta līdz 1. novembrim. 2015. un 2016.gadā uzskaites veiktas no 16. jūlija līdz 31. oktobrim

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Gads | Failu skaits | | Pārlidojumu skaits | | Pārlidojumi vidēji vienā failā |
|  | n | % | n | % | n |
| 2014 | 3472 | 100 | 5729 | 100 | 1,65 |
| 2015 | 1966 | 56,6 | 2511 | 43,8 | 1,28 |
| 2016 | 2135 | 61,5 | 3117 | 54,3 | 1,46 |

Tomēr trīs uzskaišu sezonas nav tieši salīdzināmas, jo, pirmkārt, 2014. gadā automātiskās uzskaites uzsāktas vēlāk – 10 augustā, bet 2015. un 2016 gadā jau 16. jūlijā. Tādējādi pirmajā uzskaišu gadā bija par 25 uzskaišu naktīm mazāk. No otras puses tehnisku problēmu dēļ 2015. gadā nav reģistrēta migrācija no 8. septembra līdz 26. septembrim, kad laika apstākļi vēl bija piemēroti sikspārņu lidošanai. Savukārt 2016. gadā tāpat tehnisku problēmu dēļ nepilnīgi dati iegūti no sikspārņu visintensīvākās migrācijas perioda (augusta trešā dekāde). Domājams, ka tieši šajā gadā bija vislielākais nereģistrēto pārlidojumu īpatsvars

No 3117 pārlidojumiem līdz sugai tika noteikti 2656 pārlidojumi jeb 85,2% no visiem pārlidojumiem. Kopumā konstatēti 8 sugu sikspārņu pārlidojumi (3. tabula), no kuriem 74,5% ir Natūza sikspārņu pārlidojumi.

3. tabula. Papē ar automātiskajiem D-500 detektoriem divos punktos reģistrēto sikspārņu pārlidojumu skaita sadalījums pa sugām. Iekļauti tikai pārlidojumi, kurus noteicām līdz sugai.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Suga latīniski | Suga latviski | Pārlidojumi n | Pārlidojumi % |
| *Pipistrellus nathusii* | Natūza sikspārnis | 1979 | 74,5% |
| *Vespertilio murinus* | Divkrāsainais sikspārnis | 217 | 8,2% |
| *Nyctalus noctula* | Rūsganais vakarsikspārnis | 42 | 1,6% |
| *Eptesicus nilssonii* | Ziemeļu sikspārnis | 308 | 11,6% |
| *Pipistrellus pygmaeus* | Pigmejsikspārnis | 91 | 3,4% |
| *Pipistrellus pipistrellus* | Pundursikspārnis | 16 | 0,6% |
| *Nyctalus leisleri* | Mazais vakarsikspārnis | 3 | 0,1% |
| Kopā |  | 2656 | 100,00% |

## Sugu apskats

Automātisko uzskaišu dati liecina, ka atsevišķās naktīs sikspārņu samērā augsta aktivitāte bijusi jūlija trešajā dekādē, taču intensīva migrācija ilgusi divas nedēļas no 20. augusta līdz 3. septembrim. Trešais, ievērojami mazāks migrācijas maksimums novērots no 15. – 21. septembrim. Visvēlākie migrējošo sugu sikspārņi novēroti 18. un 19. oktobrī (12. attēls).

Automātisko uzskaišu dati apstiprina, ka manuālo uzskaišu periods ir aptvēris visu intensīvas migrācijas laiku un vēlo (septembra 2. un 3. dekādes, oktobris) migrantu īpatsvars kopējā caurceļojošo sikspārņu skaitā ir neliels



12. attēls Visu sugu sikspārņu pārlidojumu skaita sadalījums pēc uzskaitēm ar diviem automātiskajiem detektoriem 2016. gada 16. jūlijā – 31. oktobrī. Katrā naktī detektori darbojās trīs 30 minūšu garos seansos. Kopējais darbības ilgums naktī katram detektoram bija 90 min.

### Natūza sikspārnis *Pipistrellus nathusii*

|  |  |
| --- | --- |
| Pārlidojumu skaits | 1979 |
| Papildus iespējamo pārlidojumu skaits | 53 |
| Pirmā novērojuma datums | 18. jūlijs |
| Pēdējā novērojuma datums | 4. oktobris |
| Mediānā novērojuma datums | 25. augusts |



13. attēls Natūza sikspārņu *Pipistrellus nathusii* pārlidojumu skaita sadalījums pēc uzskaitēm ar automātiskajiem detektoriem 2015. gada 16. jūlijā – 31. oktobrī.

Tā kā suga ir salīdzinoši viegli nosakāma, tad tikai 53 pārlidojumiem jeb 2,6% gadījumu sugas diagnoze nebija droša.

Šīs sugas migrācijas gaita atbilst visu sugu kopējai migrācijai, ņemot vērā, ka šī ir izteikti dominējoša pārējo novēroto sikspārņu sugu vidū (13. attēls). Ņemot vērā tikai līdz sugai noteikto sikspārņu pārlidojumus, 2016. gadā Natūza sikspārņu pārlidojumi bija 74,5 % no visiem pārlidojumiem, 2014. un 2015. gados attiecīgi 80% un 60%. Tā kā Natūza sikspārņiem šaubīgo ierakstu skaits ir niecīgs salīdzinot ar *Nyctalus*, *Eptesicus* un *Vespertilio* ģinšu sugām, tad patiesais šīs sugas pārlidojumu skaita īpatsvars ir zemāks.

### Pigmejsikspārnis *Pipistrellus pygmaeus*

|  |  |
| --- | --- |
| Pārlidojumu skaits | 91 |
| Papildus iespējamo pārlidojumu skaits | 1 |
| Pirmā novērojuma datums | 20. jūlijs |
| Pēdējā novērojuma datums | 14. septembris |
| Mediānā novērojuma datums | 21. augusts |



14. attēls Pigmejsikspārņa *Pipistrellus pygmaeus* pārlidojumu skaita sadalījums pēc uzskaitēm divos punktos ar automātiskajiem detektoriem 2016. gada 16. jūlijā – 31. oktobrī.

Šīs sugas pārlidojumu skaits ir gandrīz tāds pats kā 2015. gadā, attiecīgi 93 un 91, taču ņemot vērā šī gada lielāku kopējo sikspārņu pārlidojumu skaitu, pigmejsikspārņa pārlidojumu skaita īpatsvars nedaudz zemāks kā 2015. gadā – attiecīgi 3,4% un 4,3%, taču augstāks nekā 2014. gadā (1,2%). Līdzīgi kā 2014. un 2015. gadā arī šajā sezonā pigmejsikspārņi caurmērā migrēja agrāk nekā Natūza sikspārņi (14. attēls).

### Pundursikspārnis *Pipistrellus pipistrellus*

Pundursikspārnis šajā gadā konstatēts tikai 16 ierakstos. Vēl 53 ierakstos tika pieļauta šīs sugas klātbūtne, taču nevarēja izslēgt tās sajaukšanu ar Natūza sikpārņiem. Tomēr jāņem vērā, ka starp pēdējos divos gados Papē noķertajiem vairāk kā 9000 *Pipistrellus* ģints sikspārņiem neviens netika droši noteikts kā pundursikspārnis. Nevar izslēgt, ka pēc literatūras datiem pundursikpārņa saucieniem atbilstošie indivīdi patiesībā bijuši vai nu Natūza sikspārņi vai pigmejsikspārņi.

### Rūsganais vakarsikspārnis *Nyctalus noctula*

|  |  |
| --- | --- |
| Pārlidojumu skaits | 42 |
| Papildus iespējamo pārlidojumu skaits | 180 |
| Pirmā novērojuma datums | 25. jūlijs |
| Pēdējā novērojuma datums | 17. septembris |
| Mediānā novērojuma datums | 23. augusts |



15. attēls Rūsgano vakarsikspārņu *Nyctalus noctula* pārlidojumu skaita sadalījums pēc uzskaitēm ar automātiskajiem detektoriem 2016. gada 16. jūlijā – 31. oktobrī.

Šīs sugas rezultātu izvērtēšanā jāņem vērā salīdzinoši lielais droši nenoteikto jeb „aizdomīgo” ierakstu īpatsvars. Šo sugu ierakstos bieži nevar droši atšķirt no divkrāsainā sikspārņa un, iespējams, no platspārnu sikspārņa. Ar 1,6% rūsganais vakarsikspārnis šajā gadā bija ievērojami retāks nekā 2014. un 2015. gadā. Divās naktīs 21. un 24. augustā novēroti attiecīgi 10 un 7 pārlidojumi, bet pārējās tikai pa dažiem (15. attēls).

### Divkrāsainais sikspārnis *Vespertilio murinus*

|  |  |
| --- | --- |
| Pārlidojumu skaits | 217 |
| Papildus iespējamo pārlidojumu skaits | 355 |
| Pirmā novērojuma datums | 19. jūlijs |
| Pēdējā novērojuma datums | 22. oktobris |
| Mediānā novērojuma datums |  |



16. attēls Divkrāsaino sikspārņu *Vespertilio murinus* pārlidojumu skaita sadalījums pēc uzskaitēm ar automātiskajiem detektoriem 2016. gada 16. jūlijā –31. oktobrī.

Divkrāsainais sikspārnis ierakstos nereti ir grūti atšķirams no rūsganā vakarsikspārņa, mazā vakarsikspārņa un *Eptesicus* ģints sikpārņiem. Vadoties pēc ķeršanas rezultātiem, lielākā daļa no 355 droši nenoteiktajiem pārlidojumiem varētu attiekties tieši uz šo sugu. Ar 8,2% pārlidojumu divkrāsainais sikspārnis joprojām ir otrā biežākā suga aiz Natūza sikspārņa migrantu vidū Papē. Tādējādi *Nyctalus/Vespertilio/Eptesicus* ģinšu grupai konstatētā statistiski drošā skaita pieauguma tendence 1993.-2016. gadu periodā varētu būt saistīta ar šīs sugas populāciju pozitīvu tendenci Eiropas ziemeļaustrumos. Salīdzinoši ar citām sugām liela aktivitāte divkrāsainajam sikspārnim novērota jūlijā – pirms migrācijas laikā (16. attēls). Iespējams, ka ierakstos fiksētie pārlidojumi ir vietējo, vēl nemigrējošo sikspārņu saucieni. Neesot migrācijas lidojumā un ilgstoši barojoties arī daži indivīdi var uzrādīt augstu aktivitāti. Vēsturiski Papē šai sugai vairākkārt atrastas vasaras kolonijas.

### Ziemeļu sikspārnis *Eptesicus nilssonii*

|  |  |
| --- | --- |
| Pārlidojumu skaits | 308 |
| Papildus iespējamo pārlidojumu skaits | 175 |
| Pirmā novērojuma datums | 18. jūlijs |
| Pēdējā novērojuma datums | 1. oktobris |
| Mediānā novērojuma datums | 29. jūlijs |



17. attēls Ziemeļu sikspārņu *Eptesicus nilssonii* pārlidojumu skaita sadalījums pēc uzskaitēm ar automātiskajiem detektoriem 2016. gada 16. jūlijā –31. oktobrī.

Ziemeļu sikspārņu pārlidojumu skaits 2016. gadā (n=308) pārsniedz gan 2014. (n=122), gan 2015. gada (n=261) novērojumu skaitu. Tādējādi ziemeļu sikspārnis ar 11,6% novērojumu ir otra biežākā suga. Tomēr jāņem vērā, ka šai sugai vislielākais novērojumi skaits attiecas uz pirms migrācijas periodu – jūliju un augusta sākumu un salīdzinoši maz novērojumu attiecināmi uz intensīvās migrācijas periodu (17. attēls). Atšķirībā no visām augstāk minētajām sugām ziemeļu sikspārnis tiek uzskatīts par nemigrējošu sugu, kas ziemo vasaras izplatības teritorijā.

### Citas sugas

Citu sugu akustiskie novērojumi Papē 2016. gadā rudenī bija daudz retāki un datu mazā apjoma dēļ nav apkopoti tabulās un grafikos.

Arī šogad konstatēti vairāki (n=3) mazā vakarsikspārņa *Nyctalus leisleri*  novērojumi. Šo sugu var sajaukt ar rūsgano vakarsikspārni, divkrāsaino sikspārni un platspārnu sikspārni *Eptesicus serotinus*. Ļoti iespējama ir arī platspārnu sikspārņa klātbūtne kādos no ierakstiem, kas bija līdz sugai nenoteikti. Viens platspārnu sikspārnis arī šogad tika noķerts murdā. Murdā no retajām sugām šogad noķerti arī trīs platauši *Barbastella barbastellus*, viens dīķu naktssikspārnis *Myotis dasycneme,* pa septiņiem Branta *M. brandtii* un ūdeņu *M. daubentonii*  naktssikspārņiem, divi Naterera naktssikspārņi *M. nattereri* un pieci brūnie garausaiņi *Plecotus auritus.* Visas šīs sugas detektoros tiek reģistrētas relatīvi retāk to kluso saucienu dēļ un ir grūtāk nosakāmas līdz sugai. Tās ir nemigrējošas sugas, kas daļēji izskaidro to reto sastopamību monitoringa vietā.

# Kopsavilkums

1. 2016. gadā salīdzinot ar 2015. gadu konstatēta austāka sikspārņu migrācijas aktivitāte *Nyctalus/ Vespertilio/ Eptesicus* ģinšu, *Pipistrellus* ģints sikspārņiem un Natūza sikspārņiem sikspārņiem pēc manuālo uzskaišu datiem.
2. Automātisko uzskaišu dati apliecina, ka 2016. gadā sikspārņu migrācijas maksimums bija augusta trešajā dekādē un septembra sākumā un manuālās uzskaites ir aptvērušas galveno migrācijas periodu.
3. Pēc automātisko uzskaišu datiem pārlidojumu skaita ievērojams pieaugums konstatēts pigmejsikspārņiem un ziemeļu sikspārņiem
4. Manuālo uzskaišu dati apstiprina joprojām pozitīvu tendenci *Nyctalus/ Vespertilio/ Eptesicus* ģinšu, *Pipistrellus* ģints sikspārņiem un Natūza sikspārņiem 1993-2016. gadu periodā
5. Automātisko detektoru uzkrāto datu analīzē droši konstatēti septiņu sugu sikspārņi. Biežākās sugas bija Natūza sikspārņi (74,5% no visiem līdz sugai noteiktajiem sikspārņu ierakstiem), divkrāsainie sikspārņi (8,2%) un ziemeļu sikspārņi (11,6%)

# Priekšlikumi

Migrējošo sikspārņu sugu populāciju stāvoklis šobrīd ir Eiropā īpaši aktuāls saistībā ar strauji augošo vēja turbīnu skaitu un labi zināmo augsto sikspārņu bojāejas risku tieši migrējošajām sugām. Simboliski, ka šoruden saņēmām ziņojumu par Papē šogad gredzenota Natūza sikspārņa bojāeju sadursmē ar vēja ģeneratoru Vācijā. Tajā pat laika ir ļoti maz datu par migrējošo sugu populāciju attīstības tendenci. Viens no iemesliem ir šo sugu monitoringa programmu trūkums Austrum- un Ziemeļeiropā, kur šīm sugām ir vairošanās pamatareāls. Ilggadīgās migrējošo sikspārņu uzskaites Papē pēc standartizētas metodikas ir šajā ziņā unikālas un iegūto datu vērtība pieaug ar katru gadu. Tās noteikti ir turpināmas arī nākotnē.

Kaut arī uzskaišu dati attiecībā uz masveidīgāko migrantu sugu Natūza sikspārni neapstiprina tās ziemeļaustrumu populāciju skaita lejupslīdi, tās un citu sugu apdraudētība no vēja turbīnām ir nenoliedzama. Latvijā obligāta ir EUROBATS rekomendāciju ieviešana, kas nosaka ekspertīzi pirms vēja parku būvēšanas kā arī monitoringu pēc vēja turbīnu darbības uzsākšanas un sikspārņu bojāejas riska gadījumā ģeneratoru ierobežojumu noteikšanu.

# Literatūra

Pētersons G., Vintulis V. 1998. Distribution and status of bats in Latvia. Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. Section B, 52, No. 1/2, 37-43.

Pētersons G. 2003. Observations of *Pipistrellus pygmaeus* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Latvia and in Belarus. Acta Zoologica Lituanica. Volumen 13, Numerus 1, 89.

Petersons, G. 2004. Seasonal migrations of north-eastern populations of Nathusius’ bat *Pipistrellus nathusii* (Chiroptera). *Myotis* 41/42, 29–56.

Russ J. 2012 British Bat Calls. A guide to species identification. Pelagic Publishing.

Rydell, J., Bach L, Dubourg-Savage, M., Green, M., Rodrigues, L., Hedenström, A. 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica* 12, 261–274.

Skiba R. 2003 Europäische Fledermäuse. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.

Šuba J., Vietniece D., Pētersons G. 2010. The parti-coloured bat *Vespertilio murinus* in Rīga (Latvia) during autumn and winter. Env Exp Biol 8: 93–96.

Voigt, C. C., Popa-Lisseanu, A. G., Niermann, I., Kramer-Schadt, S. 2012. The catchment area of wind farms for European bats: a plea for international regulations. *Biological Conservation* 153, 80–86.