

IZMĒĢINĀJUMA PROJEKTA NETEHNISKAIS KOPSAVILKUMS.

Izmēģinājuma projekta nosaukums ir „ Migrācijas uzvedības un fizioloģijas salīdzinājums sikspārņiem un putniem”. Projekta mērķi ir:

- 1) noteikt, vai sikspārņi var nodrošināt sevi ar enerģiju tālās migrācijas lidojuma laikā, izmantojot lipīdus;
- 2) noteikt, vai sikspārņu un putnu metabolītu profili ir līdzīgi (t.i., vai ir notikusi konverģenta evolūcija abām lidojošo mugurkaulnieku grupām);
- 3) noteikt kādas ir atpūtā esošu un lidojošo sikspārņu transkriptomu un metabolītu atšķirības un noteikt, vai ir atšķirības tajos sikspārņiem pirms migrācijas un migrācijas sezonās;
- 4) noteikt, vai ir atšķirības metabolītu profilos un transkriptoma analīzē starp tēviņiem un mātītēm gan migrācijas, gan ne-migrācijas sezonās.

Evolucionāro risinājumu noskaidrošana, kas ir pamatā sikspārņu ilgstošas slodzes izturībai, ļaus mums noteiktos molekulāros ceļus, kas tiem ļauj pārvarēt nelidojošo zīdītāju metabolisma ierobežojumus. Papildus tam mēs iegūsim plašāku izpratni par sikspārņu migrācijas atbalsta mehānismiem, salīdzinot tos ar putniem. Šā pētījuma rezultāti sniegs dabas aizsardzības speciālistiem argumentus par nepieciešamību aizsargāt migrācijas apstāšanās vietas (īslaicīgai enerģijas krājumu papildināšanai un/vai torpora izmantošanai), vai kvalitatīvus biotopus visā migrācijas trasē (nepārtrauktai enerģijas ieguvei). Šobrīd ir ļoti nepilnīga informācija par sikspārņu migrācijas ceļiem un par to, cik ilgu laiku atsevišķi indivīdi pavada migrācijas trasē. Ir arī ļoti maz informācijas par to, ar ko viņi barojas migrācijas laikā un cik ilgu laiku pavada apstāšanās vietās un kur šīs apstāšanās vietas migrācijas ceļā ir izvietotas.

Migrācijas laikā sikspārņi barojas ar kukaiņiem, tādējādi uzņemot nepieciešamo enerģiju. Lai saglabātu piemērotus biotopus to atpūtas vietās vai migrācijas trasē, mums ir jāsaprot, kā un kad sikspārņi atjauno enerģiju, kas nepieciešama migrācijas turpināšanai. Pašlaik šāda informācija par sikspārņiem nav pieejama, bet mēs izvirzām hipotēzi, ka migrējošie sikspārņi nodrošina sevi ar migrācijai nepieciešamo enerģiju līdzīgi kā putni, t. i., intensīva migrācijas lidojuma laikā iegūstot enerģiju oksidējot taukus. Ja izrādītos, ka sikspārņu vielmaiņa migrācijas laikā darbojas līdzīgā veidā, tad tas padarītu tos unikālus zīdītāju vidū, kas tradicionāli intensīvas slodzes gadījumā kā enerģijas avotu izmanto vienīgi glikogēnu (ogļhidrātu).

Vēl viena uzvedības stratēģija, kas ir attīstījusies migrējošiem dzīvniekiem, ir migrēt vienas un tās pašas vai dažādu sugu dzīvniekiem kā grupai. Grupas migrācijas evolūcijas pamatā var būt enerģētiskie ieguvumi, izvairīšanās no plēsējiem vai informācijas nodošana. Tas ir īpaši svarīgi jaunajiem migrantiem, kas piedalās pirmajā riskantajā ceļojumā nepazīstamā apvidū. Jaunie putni bieži vien seko pieredzējušiem pieaugušajiem indivīdiem, liekot domāt, ka migrācijas ceļu sociālai iepazīšanai ir spēcīgs selektīvs spēks vismaz lielo un ilgi dzīvojošo putnu sugām. Tomēr nav zināms, vai mazu izmēru migrējošie sikspārņi ir atkarīgi no sociālās mācīšanās savas pirmās migrācijas laikā. Atsevišķi novērojumi liecina, ka migrācijas laikā sikspārņi lido grupās. Lai izpētītu šo migrējošo pāru vai mazo grupu saistību, mēs noņemsim DNS paraugus, lai novērtētu vienas sikspārņu grupas indivīdu savstarpējo radniecību.

Izvirzīto pētījuma hipotēžu pārbaudei migrējošās sikspārņu sugas Natūza sikspārņa iegūtie dati tiks salīdzināti ar nemigrējošā ziemeļu sikspārņa un migrējošo melngalvas ķauķi *Sylvia atricapilla*. Pētījumu paredzēts veikt 2020. un 2021. gadā. Divu gadu laikā pētījumā tiks izmantoti 120 Natūza sikspārņi, 120 ziemeļu sikspārņi un 120 melngalvas ķauķi. Sikspārņi tiks

noķerti paraugu (asinis un lidplēves biopsijas paraugi) pirms migrācijas periodā un pēc tam rudens migrācijas laikā. Melngalvas ķauķu ķeršana paredzēta tikai rudens migrācijas laikā.

Pētījumam nepieciešamos dzīvniekus noķers sikspārņi un ornitologi ar vairāku gadu pieredzi. Pēc noķeršanas sikspārņi un putni tiks ievietoti individuālos, maziem dzīvniekiem paredzētos auduma maisiņos. Atbilstoši pētījuma protokolam daļa dzīvnieku paraugi tiks noņemti tūlīt pēc to noķeršanas, pēc kā dzīvnieki nekavējoši tiks atbrīvoti. Citi dzīvnieki tiks turēti maisiņos apmēram vienu stundu līdz paraugu noņemšanai, pēc kā tiks palaisti brīvībā. Dzīvnieku ilgstoša turēšana nebrīvā netiek plānota un katram dzīvniekam paraugi tyiks ievākti tikai vienu reizi. Plānotās procedūras – asins paraugu ievākšana (nepārsniedz 10% no dzīvnieka kopējā asiņu tilpuma), lidplēves biopsijas paraugu noņemšana un izelpotā gaisa savākšana (respirometrija) uzskatāmas par vieglām procedūrām ar salīdzinoši nelielu diskomfortu dzīvniekiem.

Lai izvairītos no procedūras un pētījuma dublēšanās, tika izskatītas vairākas zinātnisko rakstu datubāzes (*Web of Science, ScienceDirect*), kurās pētījumi par migrējošo sikspārņu metabolisma molekulārajiem mehānismiem un grupu migrācijas uzvedību netika atrasti.