**Dobumu māņskorpiona monitorings**

**1. Monitorējamā suga**

Prioritāri monitorējamā ir Padomes Direktīvā 92/43/EEK Par dabisko dzīvotņu, savvaļas faunas un floras aizsardzību (Biotopu direktīva) II pielikumā iekļautā suga:

* dobumu māņskorpions *Anthrenochernes stellae* (Ant stel).

**2. Monitorējamo vietu izvēle**

Dobumu māņskorpiona monitoringa metodikas 1.pielikumā ir pieejami GIS dati, kuros apkopoti mērķsugas uzskaites poligoni visām teritorijām, kur ir zināmas dobumu māņskorpiona atradnes. Sākotnējā datu atlases posmā visas Natura 2000 teritorijas tiek sadalītas vienotā 1 x 1 km kvadrātu tīklā, katram kvadrātam piešķirot unikālu kodu, kas veidots no katram kvadrātam piešķirtā numura un teritorijas nosaukuma pirmajiem 4 burtiem. Monitorings tiek veikts kvadrātos, kuros ir zināmas monitoringa mērķsugas atradnes, kuras tiek aktualizētas pirms kārtējā monitoringa īstenošanas perioda uzsākšanas. Konkrētu uzskaites poligonu atlase tiek veikta saskaņā ar mērķsugas monitoringa specifiku.

Gadījumā, ja tiek konstatētas dobumu māņskorpiona atradnes teritorijās, kur tās iepriekš nebija zināmas, monitoringa realizētājs veic datu pāratlasi.

Uzskaišu vietu ģeogrāfisko sadalījumu valstī nosaka konkrētās sugas sastopamība Natura 2000 teritorijās. Tā kā dobumu māņskorpiona izpētes līmenis Latvijā nav vienmērīgs, tad arī sugas sastopamība Natura 2000 teritorijās daļēji atspoguļo izpētes līmeni. Lai noskaidrotu sugas stāvokli to apdzīvotajos biotopos, uzskaišu vietas veidojamas katrā no sugai piemēroto biotopu veidiem (1. tabula).

**1.tabula. Pārskats par dobumu māņskorpiona raksturīgajiem biotopiem un mikrobiotopiem.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Suga/biotops** | **Optimālais biotops** | **Suboptimālais biotops** | **Mikrobiotops** |
| Dobumu māņskorpions *Anthrenochernes stellae* | * Parkveida pļavas un ganības, kas atbilst biotopam 6530\* * Alejas, parki, dižkoki (platlapji) * 9180\* Nogāžu un gravu meži | * 9020\* Veci jaukti platlapju meži * 9160 Ozolu meži (ozolu, liepu un skābaržu meži). | Attīstība notiek bioloģiski veco lapu koku dobumos.  Apdzīvo dobumu trūdus, it īpaši, ja dobumā ir putnu, sīko zīdītāju, lapseņu, bišu, skudru ligzdas, citu kukaiņu paliekas. |

Dobumu māņskorpions var apdzīvot gan optimālus, gan suboptimālus biotopus. Par optimāliem biotopiem būtu uzskatāmi biotopi ar saules apspīdētiem vai pusnoēnotiem dobumainiem kokiem. Šādiem kritērijiem atbilst Parkveida pļavas un ganības, kā arī dažādi atklātās vietās augošie koki, to rindas vai grupas. Suboptimālie biotopi ir vairāk vai mazāk noēnotie meža biotopi ar ilgstošu lapkoku kontinuitāti, tajā skaitā Veci jaukti platlapju meži un Ozolu meži (Gärdenfors, Wilander 1995, Molander 2012).

Dobumu māņskorpiona uzskaites gaitā tiek atlasītas un apsekotas visas sugai piemērotās dzīvotnes 1 km2 iezīmētajā poligonā.

Monitorējamās vietas tiek atlasītas pēc šādiem principiem: tiek izveidots biotopu poligonu slānis katrai Natura 2000 teritorijai, kurā suga ir konstatēta, atbilstoši Dabas aizsardzības pārvaldes datu pārvaldības sistēmā „OZOLS” reģistrētiem datiem. Par dobumu māņskorpiona atradni tiek uzskatīts biotops, kur ir konstatēta sugas klātbūtne:

* atsevišķs mežaudzes nogabals/poligons;
* parkveida pļavu poligons.

Jaunas monitorējamās vietas tiek atlasītas atsevišķi, balstoties uz tām piemērotiem optimāliem un suboptimāliem biotopiem, atbilstoši 1. tabulā definētajam.Biotopu poligonu atribūtu tabulā tiek iekļauta šāda informācija:

* biotopa nosaukums (atbilstoši sugas attīstībai piemēroto biotopu klasifikācijai),
* optimālais/suboptimālais sugas biotops,
* biotopa platība,
* sugas klātbūtne poligonā (pēc esošajiem datiem norāda ir/nav poligonā).

Ja monitoringa kvadrātu skaits, kur ir reģistrētas sugas atrades, teritorijā nav lielāks par pieciem, monitoringa uzskaites tiek plānotās katrā no tiem, savukārt, ja monitorējamajai sugai apsekojamajā Natura 2000 teritorijā zināmas atradnes ir vairāk nekā piecos 1 x 1 km kvadrātos, tad monitorēšanai nejaušas izlozes rezultātā tiek izvēlēti 20% no kopējā atradņu skaita, taču ne mazāk kā piecas atradnes.

Kad monitorējamās sugas zināmās atradnes uzskaišu veikšanai ir izvēlētas, tiek apzinātas attiecīgajai sugai potenciāli piemērotās vietas. Šo vietu identificēšana notiek kamerāli, izmantojot Meža valsts reģistra ģeotelpiskos datus un Dabas aizsardzības pārvaldes datu pārvaldības sistēmā „OZOLS” pieejamo informāciju par ES nozīmes aizsargājamiem biotopiem.

Pēc tam, kad ir sagatavota karte ar konkrētajai sugai potenciāli piemērotajiem biotopiem, ja ir iespējams, tiek nodalīti optimālie un suboptimālie biotopi. Ja apsekojamajā teritorijā ir ne vairāk kā trīs 1x1 km kvadrāti ar sugai optimāliem biotopiem, monitoringa uzskaišu veikšanai tie tiek izvēlēti visi. Pretējā gadījumā nejaušas izlozes rezultātā apsekošanai tiek izvēlēti 20% no 1x1 km kvadrātiem ar sugai optimāliem biotopiem, bet ne mazāk par trim kvadrātiem.

Lielās Natura 2000 teritorijās, kurās reālistisku apsvērumu dēļ nav iespējams ievērot 20% principu (Opermanis, Auniņš 2007), izlozē 5-10% no 1x1 km kvadrātiem ar sugai optimāliem biotopiem, taču ne vairāk par 12 kvadrātiem.

Gadījumos, kad ir iespējams atlasīt sugai raksturīgus suboptimālos biotopus, izlozē arī 1x1 km kvadrātus ar šādiem biotopiem. Tā kā lielāks monitoringa lauka darbs tiek plānots teritorijās ar sugai optimālajiem biotopiem, tad 1x1 km kvadrāti ar suboptimālajiem biotopiem tiek izlozēti 50% apjomā no iepriekš jau atlasītajiem 1x1km kvadrātiem ar optimālajiem biotopiem.

Veicot dobumu māņskorpiona mikrobiotopu pārbaudi ekspertam iespēju robežās jāidentificē visi sugai piemērotie mikrobiotopi.

1. **Darba veicēju kvalifikācija**

Dobumu māņskorpiona uzskaiti veic speciālists ar pieredzi dobumus apdzīvojošo sugu uzskaitē. Papildus nepieciešama izpratne par mežaudžu plānos attēloto kartogrāfisko informāciju, kā arī par Meža valsts reģistrā apkopotās informācijas pielietošanu mērķsugai raksturīgo biotopu identificēšanai mežā. Ekspertam ir jāprot atpazīt lapu koku sugas arī bezlapu stāvoklī. Ekspertam jāspēj lauka apstākļos noteikt dobumos dzīvojošas Biotopu direktīvā iekļautās bezmugurkaulnieku sugas, tajā skaitā lapukoku praulgrauža kāpurus.

Pirms monitoringa uzsākšanas nepieciešams veikt izpildītāju apmācību iekļaujot dobumu paraugu ievākšanu, materiāla sijāšanu un sugas noteikšanu laboratorijas apstākļos. Izpildītājam ir jābūt pieejamām iepriekšējo gadu monitoringa atskaitēm. Gadījumā, ja novērojumu izpildītājs mainās, ir nepieciešama interkalibrācija starp izpildītājiem.

Eksperts prot atpazīt monitorējamajām sugām raksturīgos biotopus un mikrobiotopus, kas norādīti 1. tabulā.

Eksperts vispārīgi pārzina monitorējamās sugas svarīgākās ekoloģiskās prasības, to populācijas lielumu un izplatību ietekmējošos ekoloģiskos faktorus, fenoloģiju u.tml.

1. **Monitoringa veikšanai nepieciešamais inventārs**

Gatavojoties dobumu māņskorpiona uzskaitēm, ekspertam jābūt pieejamām iepriekšējo uzskaites periodu anketām. Lai sekmīgi veiktu māņskorpionu uzskaiti Natura 2000 teritorijās ekspertiem ir nepieciešams šāds aprīkojums:

Lauka darbu veikšanai:

* kauss paraugu ievākšanai;
* vaboļu siets, ar sieta acu izmēru 12 mm;
* zip maisiņi 15x20 cm, materiāla savākšanai;
* permanentais marķieris, paraugu marķēšanai;
* lauka uzskaišu anketas;
* papildus piezīmju papīrs;
* rakstāmpiederumi;
* dokumentu mape-paliktnis;
* mazākas, ūdensizturīgas mapes uzskaišu anketu glabāšanai;
* mērlente (koku apkārtmēra noteikšanai);
* viedierīce ar GPS uztvērēju ar ielādētu lauka pētījumu mobīlo aplikāciju (piemēram, ArcGIS Field Maps) aplikāciju un autorizēto eksperta pieeju;
* pulkstenis;
* dators vai planšetdators, diktofons, fotoaparāts, nepieciešamības gadījumā.

Laboratorijas darbu veikšanai nepieciešamais aprīkojums:

* Māņskorpionu īpatņu konstatēšana paraugos un noteikšana balstoties uz morfoloģiskajām pazīmēm:
* binokulārais mikroskops ar palielinājumu 60 – 80 reizes;
* māņskorpionu noteicējs;
* augsnes sietu komplekts ar sieta acu izmēru 1 un 3 mm;
* plastmasas maisiņi paraugiem;
* etiķetes;
* mērlente;
* baltas papīra lapas;
* 96% etilspirta šķīdums un ependorfi (šķirota materiāla uzglabāšanai, ja tas ir nepieciešams.
* DNS izdalīšana no ievāktajiem paraugiem tiek veikta ģenētikas laboratorijā, saskaņā ar standarta protokoliem, izmantojot atbilstošus reaģentu komplektus.

**4. Monitoringa uzskaišu kalendārais plānojums**

Dobumu māņskorpionu uzskaite ir veicama vienu reizi sešu gadu periodā.

Lauka uzskaites ir veicamas vasaras otrajā pusē un rudens sākumā (jūlijs-septembris), kad māņskorpionu populācijā ir pietiekoši daudz jaunās paaudzes pieaugušo indivīdu īpatsvars.

**5. Laikapstākļi monitoringa uzskaišu veikšanai**

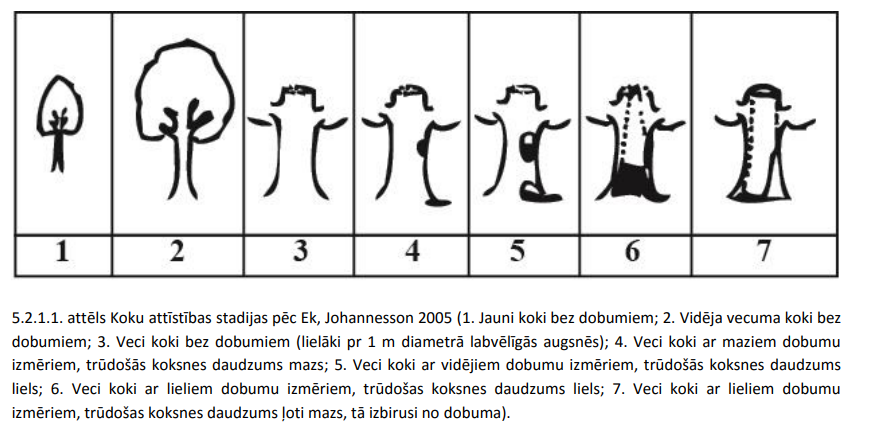
Māņskorpionu mikrobiotopu pārbaudi laikapstākļi neietekmē. Uzskaite jāveic diennakts gaišajā laikā, pietiekamā apgaismojumā.

**6. Monitoringa uzskaišu darbi**

Dobumu māņskorpiona primārā monitoringa metode ir sugai piemēroto mikrobiotopu – koku dobumu pārbaude un sugai nozīmīgu koku kartēšana tiek pielietota kā primāra metode mērķsugas uzskaitei.

Sekundārā metode ir vides DNS metode, kas paredz DNS izdalīšanu no ievāktajiem paraugiem, un iegūto paraugu sekvencēšanu.

* **Dobumu māņskorpiona** **ilgtspējīgās populācijas pastāvēšanai nozīmīgo koku sākotnējās kartēšanas kārtība.**
* Nozīmīgo koku sākotnējās kartēšanas metodika ir vienota ar lapkoku praulgrauža metodiku, līdz ar to tā nav jāveic, ja konkrētā monitoringa kvadrātā koku kartēšana jau ir veikta, lapkoku praulgrauža monitoringa ietvaros.
* Sākotnējā koku kartēšana ir pasākums, kura ietvaros tiek uzskaitīti visi platlapju koki, kas jau ir, vai veicot to veteranizācijas pasākumus būs piemēroti sugas kāpuru attīstībai. Saskaņā ar koku attīstības stadiju raksturojumu ir jāveic koku kartēšana sākot ar trešo attīstības stadiju (1. attēls).
* Sākotnējā koku kartēšana Natura 2000 teritorijās tiek veikta visos 1 x 1 km tīkla kvadrātos, kur ir zināmas dobumu māņskorpiona atradnes. Ierodoties dobumu māņskorpiona uzskaites poligonā eksperts veic visu mērķsugai piemēroto koku kartēšanu sākot no 3. koka attīstības stadijas (skat. 1. attēls). Koku kartēšana notiek izmantojot viedierīci ar GPS uztvērēju un ielādētu lauka pētījumu mobīlo aplikāciju (piemēram, *ArcGIS Field Maps*). Turklāt, ja teritorijā nav paredzams stabils mobīlā tīkla pārklājums, poligona kartogrāfiskajam materiālam ir jābūt ielādētam mobīlajā ierīcē.
* Kartējot kokus ir jāaizpilda datu forma lauka pētījumu mobīlajā aplikācijā, kur ir pieejama koku kartēšanas izvēlne ar sekojošiem obligāti ievadāmiem datiem:
* koka suga;
* koka attīstības stadija;
* nepieciešamās apsaimniekošanas kategorija:
* nekas nav jādara;
* jāizcērt atsevišķi koki un krūmi;
* jāizcērt vairāk kā atsevišķi koki un krūmi, līdz aptuveni pusei no projekcijas;
* jāizcērt puse un vairāk no projekcijas.



1.attēls. Koku attīstības stadijas pēc Ek, Johannesson 2005.

* Pēc koku kartēšanas, ja darbs tika veikts lejuplādētā kartē (*offline*), ir nepieciešams veikt datu sinhronizāciju, pieslēdzot ierīci wifi tīklam vai izmantojot mobīlos datus.
* Eksperta ievāktos datus izeksportē excel formātā GIS speciālists.
* Koku kartēšanu iespējams apvienot ar dobumu māņskorpiona mikrobiotopu monitoringu.
* Dobumu māņskorpiona mikrobiotopu apsekošanas metodika

Lauka darbi:

* Māņskorpiona konstatēšanai eksperts, balstoties uz kartogrāfiskajā materiālā pieejamo informāciju, identificē visus sugai piemērotus biotopus 1 x 1 km lielajā poligonā. Veicot atlasīto biotopu pārbaudi eksperts identificē visus teritorijā esošus dobumu māņskorpionam piemērotus mikrobiotopus, dobumainus, dzīvus, atmirstošus, kā arī nesen atmirušus kokus.
* Katrā no identificētiem mikrobiotopiem ievāc lapu koku (galvenokārt ozolu un liepu, bet var būt arī citas koku sugas) dobuma saturu. Izmanto vaboļu sietu ar sieta acu izmēru 12 mm. Vaboļu sietā ieliek pa saujai no dobuma smalkās frakcijas, lielākus trūdu gabalus, mizas plēksnes, tāpat pēc iespējas nodrupina vaļīgus trūdus stumbra iekšpusē. Izvēlas arī mitrākas dobuma vietas, vietas ar putnu vai lapseņu ligzdu paliekām. Paraugus ievāc pēc iespējas no augstāk izvietotajiem dobumiem. Paraugu ievākšanā var papildus izmantot nelielu kausu, ko iestiprina garā kātā. Izsijātā parauga tilpumam jābūt apmēram 1 litrs. To ievieto atbilstoša izmēra zip maisiņā, uz kura ar permanento marķieri uzraksta parauga ievākšanas datus. Gadījumā, ja darba uzdevumā ir norādīta paraugu ievākšana vides DNS izdalīšanai, mikrobiotopu pārbaudes rezultātā ievāktie paraugi tiek uzglabāti termokastē ar ledus dzesētājiem. Ievācot paraugus, jāatzīmē koku suga, koka apgaismojums/noēnojums (% - 0 līdz 100), koka apkārtmērs, dobuma atveres izmērs (m2), dobuma augstums virs zemes (m), koka vitalitāte (atmiris, daļēji atmiris, vitāls), dobuma mitrums (sauss, mitrs, slapjš), dobuma apakšdaļas laukums (m2). Jānovērtē putnu ligzdu (jā/nē), lapseņu (jā/nē), skudru klātbūtne (jā/nē). Jānovērtē arī potenciālo mikrobiotopu kontinuitāti tuvumā (dobumainu koku esamība tuvākajā apkārtnē) (jā/nē). Arī dobuma stāvoklis – ir vai nav antropogēni ietekmēts (jā/nē). Visi dati jāieraksta lauka datu formā.

Kamerālie darbi:

* Paraugu šķirošana un dobumu māņskorpionu īpatņu noteikšana
* Laboratorijas apstākļos paraugu izsijā caur 3 mm un pēc tam 1mm augsnes sietu. Pieaugušu māņskorpionu izmērs ir apm. 2,5 mm, nepieaugušo mazāks. Tāpēc 3 mm siets ir vispiemērotākais. Pavisam jauni indivīdi nav nosakāmi, jo nav attīstījušās diagnosticējamās pazīmes. Tiek iegūta frakcija ir ar daļiņu izmēriem 1-3 mm. Izsijāto frakciju pa daļām izber plānā slānī uz baltas papīra loksnes un labā apgaismojumā novēro kustošus māņskorpionus. Tie pēc traucējuma kādu laiku paliek nekustīgi, tāpēc katra parauga porciju skatās 10 min, paraugu apskates laikā nekustina.
* Apskatīto paraugu saglabā. Gadījumā, ja tiek paredzēta vides DNS izdalīšana, paraugu glabā ledusskapī ~ 4 - 6◦C temperatūrā.
* Pēc izšķirošanas DNS analīzēm paraugs jānogādā 5 dienu laikā, saglabājot iepriekš norādīto uzglabāšanas temperatūras režīmu.
* Konstatētos indivīdus fiksē 96% etilspirta šķīdumā. Ja darba uzdevums to paredz, īpatņi tiek nodoti DNS izdalīšanai un sekvencēšanai.
* Sugas noteikšanai izmanto noteicēju (Holmen, Scharff 2008). Lauka apstākļos sugu nevar noteikt. Noteikšanai izmanto stereomikroskopu ar palielinājumu > 60 reizēm.
* Gadījumā, ja monitoringa veicējam nav pietiekama kompetence dobumu māņskorpiona īpatņu noteikšanai, konstatētie īpatņi jānodod speciālistam ar pieredzi māņskorpionu noteikšanā.
* Vides DNS metodes pielietošana
* DNS izdalīšana no ievāktajiem paraugiem tiek veikta ģenētikas laboratorijā, kurai ir pieredze un kompetence darbam ar vides DNS. Visi darbi notiek saskaņā ar standarta DNS izdalīšanas un sekvencēšanas protokoliem.

**7. Lauka novērojumu veidlapas un to aizpildīšanas kārtība**

Lauka novērojumu veidlapassagatavo pirms novērojumu veikšanas. Pastāvīgos datus ieteicams iedrukāt veidlapā, parauglaukumā fiksētos lauka datus aizpilda, atrodoties parauglaukumā/maršrutā. Lauka apstākļos anketas tiek aizpildītas elektroniski vai papīra formātā. Anketas saturs:

Vispārīgā informācija:

* Natura 2000 teritorijas nosaukums;
* norāda monitoringa veicēja vārdu un uzvārdu;
* datums – norāda apsekošanas datumu;
* anketas numurs, tiek veidots no mērķsugas akronīma, Natura 2000 teritorijas akronīma, eksperta iniciāļiem, apsekošanas gada un kārtas numura (piemēram Ant\_stel\_Lub\_mit DF\_2020\_1);
* parauglaukuma numurs - monitorējamās Natura 2000 teritorijas ietvaros unikāls monitoringa poligona kods, kas ļauj atšķirt vienā teritorijā izveidotos uzskaites poligonus pēc to numura (piemēram: LUBA1);
* poligona centra koordinātas – atzīmē atbilstoši lauka pētījumu mobīlā aplikācijā pieejamiem datiem.

Mikrobiotopu apsekošanas dati – raksturo katru mikrobiotopu atsevišķi:

* katram kokam, no kura dobuma tiek paņemts paraugs, tiek piešķirts numurs un fiksētas koordinātas;
* atzīmē katra koka sugu;
* pēc paraugu kamerālās apstrādes, anketā ieraksta konstatēto dobuma māņskorpionu īpatņu skaitu;
* veic koka parametu fiksāciju – koka apkārtmēra (1,3 m augstumā no sakņu kakla), dobuma izmēru, koka vitalitātes, dobuma mitruma, kā arī tajā konstatēto dzīvo organismu darbības pēdu fiksāciju;
* ja lauka datu formā pietrūkst brīvu aiļu koku raksturošanai, tiek paņemta papildus anketa.

Poligonā esošo dzīvotņu vispārīgais novērtējums – raksturo visu apsekoto poligonu kopumā:

* uzskaita dobumu māņskorpionam piemēroto koku skaitu;
* norāda platlapju koku kontinuitāti;
* izvērtē gaismas apstākļus poligonā;
* raksturo poligona izolētību.

Citu Biotopu direktīvā iekļauto dobumu apdzīvojošo bezmugurkaulnieku sugu skaits:

* uzskaita citu Biotopu direktīvā iekļauto aizsargājamo sugu īpatņus, kas ir konstatēti dobumā, piemēram, lapkoku praulgrauzi. Īpatņi tiek noteikti lauka apstākļos un atstāti dobumā.

Ietekmju un apdraudējumu raksturojums saskaņā ar Article 17 ziņojuma vadlīnijām (Salafsky et al. 2008). Veic visu konstatēto ietekmju izvērtējumu, un iekļaušanu tabulā atbilstoši *Article 17* ziņojuma vadlīnijām, ietekmes tiek novērtētas un uzskaitītas apsekošanas laikā, bet klasifikatora kodi var tikt piešķirti kamerāli pēc uzskaites.

1. **Monitoringa datu apstrāde**

**Īpatņu skaita aprēķins.** Dobumu māņskorpiona sastopamības novērtējums tiek izteikts aktuālo sugas apdzīvoto koku skaitā. Dobumu māņskorpiona īpatņu skaits tiek pielietots relatīvā īpatņu blīvuma noteikšanai konkrētajā mikrobiotopā, ar mērķi noteikt tā kvalitāti un vajadzības gadījumā veikt nepieciešamos apsaimniekošanas pasākumus biotopa kvalitātes uzlabošanai (piemēram veikt koka atēnošanu vai nodrošināt koka vitalitātes uzlabošanu.

Uzskaišu laikā iegūtus biotopu/ platības un sugai nozīmīgu koku datus izmanto populācijas ilgtspējības novērtēšanai. Vispirms aprēķina vidējo sugas apdzīvoto koku skaitu uz attiecīgā biotopa laukuma vienību, tad aprēķina kopējo sugai nozīmīgu koku skaitu uz attiecīgā biotopa laukuma vienību. Iegūtās vērtības ir indikatīvie rādītāji, kas raksturo mērķsugas populācijas ilgtspējību un nepieciešamo apsaimniekošanas pasākumu kopumu.

Sugu īpatņu dati pieder pie pozitīviem diskrētiem datiem, kuriem visbiežāk ir *Poisson* vai *negative binomial* datu sadalījums (Zuur et al., 2009). Tas nozīme, ka vidējo tendenču un izplatības radītāju aprēķināšanai ir jāizmanto mediāna un interkvartīlu robeža, savukārt, lai salīdzinātu datu sadalījumus starp dažādām sugām ir jāpielieto variācijas koeficients, kas arī parada populācijas datu homogenitātes pakāpi (0 -15% homogēni dati, 16 – 33% vidēji homogēni dati, >33% - heterogēni dati).

Ja empīriskie dati ir pieejami tikai no vienas izlases, savukārt, no otras izlases ir pieejami tikai aprakstošas statistikas radītāji (mediāna vai vidējais aritmētiskais) datu salīdzināšanai jāveic pielietojot *one sample Wilcoxon signed rank* testu. Divu izlašu salīdzināšanai izmanto *Mann-Whitney U* testu.

Izmantojot monitoringa ietvaros iegūtus datus par abiotiskiem un biotiskiem faktoriem poligonā, jāveic regresijas analīze, piemēram, *Poisson* vai *negative binomial* regresija, kas parada kādi faktori būtiski ietekmē sugas īpatņu sastopamību. Gadījumā, ja datos būs daudz nulles vērtības, tad tiks pielietota *zero-inflated Poisson* vai *negative binomial* regresijas analīze. Tās ir divpakāpju analīzes veids, kur pirmajā solī tiek modulēta sugas sastopamības varbūtība, bet otrajā solī tiek modulēta sugas īpatņu sastopamība. Detalizētāka informācija par šīm datu apstrādes metodēm ir pieejama Zuur et al., (2009)

Biotopu kvalitātes novērtējums. Galvenos negatīvi ietekmējošos faktorus norāda atbilstoši *Article 17* ziņojuma vadlīnijām (Reference list Threats, Pressures and Activities (final version) / IUCN-CMP: classification of Salafsky et al. 2008), norādot katra faktora ietekmi (augsta, vidēja, zema) un aprakstot kā tas ietekmē vai var ietekmēt sugu vai tās biotopu. Jānorāda tikai tie faktori, kas reāli ietekmē vai var ietekmēt sugu vai tās biotopu.

1. **Literatūra**

Gärdenfors U., Wilander P. 1995. Ecology and phoretic habits of Anthrenochernes stellae (Pseudoscorpionida, Chernetidae). - Bulletin of the British Arachnological Society 10: 28-30.

Johannesson, J. & Ek, T. (2005). Multi-purpose management of oak habitats. Sweden: Norköping.

Holmen M., Scharff N. 2008. Anthrenochernes stellae Lohmander, 1939 - status in Denmark for a new species on the EC Habitats Directive (Arachnida, Pseudoscorpiones). Entomologiske Meddelelser, 76 (1): 55-68 (dāniski).

Molander 2012. Inventering av hålträdsklokrypare (Anthrenochernes stellae) i Lunds stadspark 2012. Mikael Lunds kommun Tekniska förvaltningen Park- och naturkontoret, 22 pp.

Salafsky N. et al. 2008. A standard lexicon for biodiversity conservation: unifiedclassifications of threats and actions. Conservation Biology 22:897–911.

Zuur, A., Ieno, E.N., Walker, N., Saveliev, A.A. & Smith, G.M. 2009. Mixed effects models and extensions in ecology with R. 574 pp. New York, USA, Springer ScienceBusiness Media