

Urriaren 16 eta 17an Aranzadi Zientzia Elkartearen Zorroagako egoitzan, **Anfibioen kontserbaziorako III jardunaldia: populazio mehatxatuen jarraipena** ekimena gauzatu zen. Bilgunean parte hartu zuten besteak beste, erkidego desberdinetako ikertzaile eta elkarte zientifikoez gain Aranzadi Zientzia Elkarteko zenbait herpetologo. Programaren edukia 11 hitzaldi eta bi mahai inguruk osatzen zuten, lehen eguneko gaia populazioen jarraipena izan zen bitartean, bigarren egunean, anfibioak kaltetzen dituzten mehatxu zehatz batzuez hitz egin zen, arreta berezia agente patogenoen eragin suntsitzailean, plagizidetan eta zuhaitz espezie exotikoen landaketan ezarriz. Orokorrean, parte hartzaile guztiek nabarmendu zuten, epe luzera begira anfibio populazioak ikertzeko beharra, betiere mehatxu nagusienak aztertuz, espezie edota populazioen kontserbazio egoera aztertzerako orduan berebiziko garrantzia izan dezakete eta. Jarraian aditzera ematen dira hedatu daitezten Jardunaldietako ondorio nagusienak:

1. Anfibioen jarraipen planak guneko geografiko desberdinak barneratu behar ditu, populazioen bilakaeran eragin dezaketen aldagai desberdinak kontutan hartuz. Adibidez espezie bakoitzak estaltzen dituen zoru klimatiko desberdinak barneratu beharko lirateke, izan ere, klima aldaketa edota beste faktore batzuen eragina desberdina izan daiteke zoru bakoitzean. Era berean, babesguneetako (KBE-ak, Natura 2000 sarea) datuak biltzeaz gain, jarraipenean, babesik gabeko eremuak barneratu beharko lirateke, izan ere desberdintasunak erakutsi ditzakete, adibidez, habitataren antropizazio intzidentzia, kutsadura edota plagiziden erabilerak eraginda.
2. Mundu mailan anfibioek erakusten duten mehatxu egoera ikusita, gomendagarria litzake, erkidego, estatu edota Europa mailan babestutako espezieez gain, babestu gabe edota arruntak kontsideratzen ditugun espezieen jarraipena. Eskasak edo bakanak diren espezieak, berez, populazio tamaina txikiak

- erakusten dituzte, eta euren jarraipena fenomeno estokastikoen menpe egon liteke, gauzak honela datu oso zatikatuak bildu daitezke, aldiz espezie arrunten kasuan, populazio eskasetan epe ertainera antzeman ezin diren gainbeherak azaleratu ditzakete.
3. Espezie bakoitzaren populazioaren bilakaera ezagutzeko, informazio bilketan erabiliko diren datuak desberdinak izan daitezke, ikertu beharreko espeziea mehatxatua, urria edota arrunta bada. Lehen espezieen kasuan ugaritasun erlatiboko datuekin lan egin ohi da, denbora tarte batean zehar urtez urte bildutako emaitzen joera aztertuz. Espezie arrunt edota banaketa area zabala erakusten dutenen kasuan, aurrez adierazitako prozedura posible ez balitz, populazioaren egoeraren bilakaera ezagutzerako orduan aurrez espeziearen banaketa area mugatzeko bildutako datuak, kasu gehienetan lauki sare kopurua edota azalera erabiliz, betiere aurreko datuak esku artean izan ezker. Aldi berean ingurumen DNAren teknika baliagarria suerta liteke espezie saiheskorren kasuan. Nolanahi ere, ugaritasun erlatiboen aldeko hautua egin beharko litzateke, aukera dagoenean gutxienez.
  4. Ugaritasun erlatiboen datuak urtez urte bildu ezker, anfibio populazioen dinamikek erakusten dituzten gorabeherak barneratuko dituzten joera adierazgarriak lortu daitezke, Zenbat eta urte gehiago, lortutako ondorioak fidagarritasun handiagoa izango dute, gomendatzen den denbora tarte minimoa 10 urtekoa izanik.
  5. Metodologia eta laginketa esfortzua estandarizatzearen garrantzia azpimarratzen da, bildutako datuak konpara daitezen, bai laginketa puntu edota guneen artean, zein denboran zehar.
  6. Datu bilketa diseinatzerako orduan, laginketa puntu bakoitzeko esfortzua lehenetsi beharko litzateke laginketa puntu kopuruaren aldean, baina ahal denean, inguruko laginketa puntuak barneratuz, anfibio espezie ugarik erakusten

du ten funtzionamendu metapoblazionala aintzat hartuz. Espezie bakoitzeko laginketa puntu independenteen kopurua gutxienez 10 eta 15 artekoa izan beharko litzake. Kasu guztietan, estrategia bikoitz baten aldeko gomendioa egiten da: espezie mehatxatu edota banaketa area mugatua erakusten dutenen artean, datuen kalitatearen eta laginketa puntuen aukeraketa egokiaren aldeko hautua lehenetsi beharko litzake, kopuruaren aldean; espezie arrunt edo banaketa area zabalen kasuan lurraldearen azalera ahalik eta gehien estaltzea litzake lehenetsi beharrekoa, ikerketan puntu gehiago barneratuz.

7. Boluntario edota herritarren zientziaren bidez bildutako datuak, aurreko puntuetan azaldutakoa aintzat hartuz (datuen fidagarritasuna, konparaketa espazial eta territoriala, etc.), espezie arruntentzat egokia dirudi, nonahi ager daitezkeen arren, lurralde azalera handiago bat estaltzea komeni da, laginketa puntu gehiago aztertuz.
8. Ugaritasun erlatiboko datuak biltzerako orduan, ahal den neurrian datuak heldu zein zapaburuentzat biltzea gomendatzen da. Anfibio helduek, populazioaren egoera hobeto adierazten dute zapaburuaren aldean, azken hauek ingurumen egoeren aurrean sentikorragoak izaki, euren garapena zapuztu daiteke eta ez dira populazio efektiboaren parte izatera iritsiko. Alderantziz, helduak, batik bat fase lurtarrean, laginketa eguneko ingurumen baldintzekiko menpekotasun handia erakusten dute, aldiz gutxiago eragiten diete zapaburuari urtarrak izateagatik. Azkenik, erruteen zenbaketa, gauzatu ahal denean, banako ugalkorren ugaritasunaren estimazioa burutzeko aukera egokia izan daitezke, balioak alderagarriak dira helduen zenbaketekin.
9. Gomendagarria da laginketa puntu bakoitza urtean bi edo hiru aldiz lagintzea, eta laginketaldi bakoitzaren artean bi asteko denbora tartea egotea. Laginketak aktibitate handieneko garaian burutu behar dira, kasu gehienetan udaberriarekin bat egiten duelarik, baina gune bakoitzeko populazio eta espezieen fenologiara

moldatu beharra dago, eta nahiz eta udazkenean bigarren ugal garaia agertu, garai honetako laginketak baztertu beharko lirateke, zenbaketak urriagoak izango dira eta. Orokorrean, gaueko laginketak eraginkorragoak dira anfibio helduen detekziorako. Egunez salabardo bidez egiten diren laginketa sakonak, emaitza eraginkorrak izaten dituzte zapaburu zein urodelo helduen zenbaketen kasuan.

10. Ugaritasun erlatiboko datuak populazioak jasan dezakeen estresaren aldagai adierazleen bidez osatzea gomendatzen da. Datu hauek populazioaren erantzun immunearen azterketako emaitzekin osatzea gomendatzen da. Populazioaren lagin baten egoera immunologikoaren gorabehera erlatiboak, behaketa soilaren bidez antzeman ezin diren afekzio kriptikoez, kasu honetan beherapenez, ohartarazi gaitzakete. Informazio honek garrantzia handia izan dezake espezie mehatxatu zein urrien kasuan.
11. Espezie desberdinen oinarrizko ezaugarrien inguruko informazio gehiago lortu beharko litzateke, izan biologia zein demografia, horrez gain ekologia espaziala, habitaten arteko konektagarritasun, mugikortasun ahalmena, ingurumen aldaketen aurrean portaera erantzuna, populazioaren tamaina minimo efektiboa, etab., eta horretarako markaketa azpimarkaketa ikerketa integratzaileak behar dira, edota bertako populazioen dinamika demografikoen inguruko informazioa, bai eta portaera mailakoa, erantsi dezaketen diseinu esperimentalak behar beharrezkoak dira.
12. Produktu agrokimikoen aplikazioa, izan ongarririk edota plagizidak, anfibioen mehatxu garrantzitsuenetako bat bezala izendatuta dago, tamalez mehatxu honen garrantzia kuantifikatzea zaila da, gauzak honela anfibio populazioetan sustantzia hauek izan dezaketen eragina neurtzeko diseinuak martxan jarri beharko lirateke. Horretarako nekazal eta zuhaitz landaketak nabarmentzen diren gunetako populazioen jarraipenean laginketa esfortzua areagotu beharko

litzateke, eta jarraipen lanak lagin biologiko eta ingurumen laginen bilketarekin osatu, lagin hauek produktu agrokimikoen eragina eta esposizioan adierazle izan daiteke eta. Estrategia honen helburua epe luzera begira, produktu kutsakor hauekin lotutako arazoak ezagutzea da, eta ahal den neurrian populazio mailan eragin ditzakeen kalteak aurreratzea.

13. Era berean periodikotasun batekin gaixotasun emergenteen erantzule diren patogenoen presentzia aztertu beharko litzateke, lan honetarako laginak hartzeko prozedimendu bat diseinatu beharko litzateke, ondoren laborategi espezializatuetera igorri eta eurak analizatu ditzaten.

14. Mehatxuen artean nabarmentzekoa de azken aldian gaixotasun emergenteek hartu duten garrantzia, nahiz eta berriak izan ez, azken hamarkadan habitat suntsipenaren ostean anfibioen bigarren mehatxu nagusia bezala izendatu baitira. Euskal Herrian gaixotasun emergente hauen eragile diren patogenoen detekziorako gauzatutako ikerketa lanaren emaitzak argi utzi zuten patogenoen presentzia eremu babestu batzuetan, baina orain arte ez da patogeno hauei egotzi daitekeen anfibio hilketa masiborik behatu. Interesgarria izan daiteke gaixotasun hauen hedapena eta balizko intzidentzia anfibio populazioetan aztertzea, begirada hiru espezie kaltetuetan ezarriz: arrabio arrunta (*Salamandra salamandra*), txantxiku arrunta (*Alytes obstetricans*) eta apo arrunt iberiarra (*Bufo spinosus*).

15. *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal) espeziearen lehen kasua atzeman berri da Katalunian. Europa erdialdean lehen infekzioa eman zen eremuan ia ez da hedatu, gauzak honela Iberiar Penintsulan balizko sarrera, Bartzelonan eman den moduan anfibio etxe-animalien komertzioaren bidetik eman liteke. Euskadin prebentzio neurriak bultzatu beharko lirateke gaixotasunaren sarrera ekiditeko, bi alor jorratu behar dira: anfibio espezie exotikoen salerosketaren kontrola eta

martxan jarri beharko lirateke desinfekzioa protokoloak ingurumenean gaixotasun hauen hedapena oztopatzeko, bai Bsal-arena edo beste patogenoena (*Batrachochytrium dendrobatidis*, Ranavirus). Neurri hauek gaixotasun emergenteen arazoaren dibulgazio kanpaina batez osatu beharko lirateke. Nolanahi ere anfibio exotikoen komertzializazio bideen kontrol zorrotzagoa egin beharko litzateke, izan salmenta zuzena edota internet bidezkoa.

16. Gizartea hezi beharko litzateke portaera mailako bi aspektutan arreta ezarriz: ahal den neurrian anfibioen manipulazioa ekidin eta prozedura bera izan beharko litzake anfibio atzemate eta translokazioan, bizidun hauen fase guztietan, izan errute, zapaburu, gazte edota helduetan.
17. Anfibioak mundu mailan ornodun talde mehatxatuena da, baina tamalez bizidun hauen inguruan gizarteak duen ezagutza oso mugatua da. Gauzak honela, dibulgazio kanpaina bat bultzatu beharko litzateke bizidun hauen ezagutza maila areagotu eta gainbehera ezagutzera eman dadin, egun gizartean inpaktu eta entzute handia duten bi gairekin lotuz, biodibertsitatearen galera eta klima aldaketa. Eskola eta komunikabideek anfibioen egungo egoeraren transmisioan berebiziko garrantzia izan dezakete, eta egun bizi dugun momentua aukera paregabea izan daiteke horretarako, izan ere gizarteak aurrez adierazitako kontzeptuen aurrean sentsibilizazio maila handiagoa erakusten ari baita.
18. Zuhaitz landaketa monoespezifikoen lursail zabalak, bereziki eukalipto landaketak, biodibertsitatean eta inguruko habitatean duen eragina izugarria da. Ingurune naturalaren kudeatzaileei eta administrazio publikoei zuhaitz landaketa monoespezifikoen azaleraren murrizketa proposatzen zaie. Europako Horizonte 2030 ekimenarekin bat datozen arauak ezarri beharko lirateke, espezie arrotzen

landaketei tasak ezarri edota bertako basoen berreskurapenerako ekimenak bultzatu, gutxienez bertako espezieen landaketa sustatuz.