

Îmbunătățirea politicilor de agro-mediu prin cercetări participative și incluziune civică

Raport referitor la justificarea necesității de îmbunătățire a pachetelor agro-mediu din punct de vedere al biodiversității

Introducere

Context:

România găzduiește una dintre cele mai bogate ecosisteme de pajiști dintre țările Uniunii Europene, fapt la care contribuie în principal două factori: interferența celor 5 regiuni biogeografice, care se întâlnesc pe teritoriul României, și numărul ridicat al fermelor de subzistență, care încă mai practică diferite moduri tradiționale de gospodărire de pajiști, în multe cazuri pe parcele mici. Aceste două factori a rezultat într-o diversitate excepțională, atât la nivelul compoziției de specii a pajiștilor, cât și la nivel de peisaj, permițând supraviețuirea unor specii cu necesități speciale de habitat.

În România, în ciclul anterior al subvențiilor agricole – Programul Național de Dezvoltare Rurală PNDR 2014-2020, măsurile de agromediu au fost întrunite sub Măsura 10, care conținea un număr de 11 pachete, dintre care 5 pachete conținea variante aplicabile pentru terenuri de pajiști, și anume:

- P1. pajiști cu înaltă valoare naturală (HNV) & P2. practici agricole tradiționale, cu variantele P2.1. lucrări manuale sau cu forță animală la fânațe și P2.2. lucrări cu utilaje ușoare mecanizate de capacitate mică la fânațe
- P3. pajiști importante pentru păsări: P3.1. *Crex crex* și P3.2. *Lanius minor* & *Falco vespertinus*, ambele cu variantele P3.1.1., respectiv P3.2.1. lucrări manuale sau cu forță animală la fânațe și P3.1.2., respectiv P.3.2.2. lucrări cu utilaje ușoare mecanizate de capacitate mică la fânațe
- P6. pajiști importante pentru fluturi (*Maculinea* sp.), cu variantele P6.1. lucrări manuale sau cu forță animală la fânațe și P6.2. lucrări cu utilaje ușoare mecanizate de capacitate mică la fânațe
- P9. terenuri agricole importante ca zone de hrănire pentru acvilă țipătoare mică (*Aquila pomarina*): 9.2. pajiști permanente, cu variantele P9.2.1. lucrări manuale sau cu forță animală la fânațe și P9.2.2. lucrări cu utilaje ușoare mecanizate de capacitate mică la fânațe

Proiect derulat de:



- P11. terenuri agricole importante pentru dropie (*Otis tarda*): 11.2. pajiști, cu variantele P11.2.1. lucrări manuale sau cu forță animală la fânațe, P11.2.2. lucrări cu utilaje ușoare mecanizate de capacitate mică la fânațe și P.11.2.3. lucrări cu utilaje grele la fânațe

Majoritatea acestora (4 din 5 pachete) au ca obiective câte o specie, fiind foarte specializate. Deși aceste pachete au fost desemnate cu scopul principal de a asigura persistența și creșterea populațiilor speciilor respective, în evaluările eficienței acestora s-au considerat indicatori suprafețele angajate în cazul pachetelor agro-mediu, numărul fermierilor aplicanți, și în foarte puțină măsură evoluția populațiilor speciilor țintă, mai degrabă nici nu a fost analizată legătura de cauzalitate dintre aplicarea la măsurile agro-mediu și evoluția populațiilor speciilor-țintă.¹ Deși atât suprafața, cât și a numărul fermierilor angajați în măsuri agro-mediu relevante prezintă o creștere evidentă¹, nu toate populațiile ale speciilor-țintă urmează o creștere evidentă. Mai ales populația la nivel național de cristel de câmp (*Crex crex*) prezintă o scădere drastică.²

Totodată, articolele științifice în domeniul biodiversitate și gestionarea pajiștilor sugerează că o diversitate în folosirea pajiștilor (cosit și pășunat diversificat și extensiv, cu multe elemente de peisaj) favorizează în general biodiversitatea, creând un peisaj mozaicat, unde speciile cu diverse necesități își găsesc adăpostul în pâlcurile potrivite (localizarea cărora se poate schimba de la an la an).^{3,4,5,6,7,8}

Având în vedere că scara evaluărilor existente ale populațiilor de cristel de câmp (*Crex crex*) și vânturel de seară (*Falco vespertinus*) (cele două specii-țintă ale pachetelor agro-mediu, alese pentru investigare) și scara posibilităților de analiză a suprafețelor sub angajament agro-mediu nu sunt comparabile, în acest studiu am recurs la investigarea diversității bazei de hrană posibilă a speciilor, precum și la starea pajiștilor posibil utilizate de acestea.

¹Evaluarea on-going a PNDR 2014-2020 în perioada 2017-2020. Studiul de evaluare VII – Măsurile de mediu și climă din PNDR 2014-2020. ACZ Consulting SRL & T33 SRL, 2020

²Baza de date Grupul Milvus, Raportări naționale pe baza Art.12

³Science for Environment Policy. Thematic Issue: Agri-environment schemes: impacts on the agricultural environment 57/2017, EC

⁴Johansen L., Westin A., Wehn S., Iuga A., Ivascu C. M., Kallioniemi E., Lennartsson T. (2019): Traditional semi-natural grassland management with heterogenous mowing times enhance flower resources for pollinators in agricultural landscapes. *Global Ecology and Conservation* 18

⁵Kenyeres Z., Szentirmai I. (2017): Effects of different mowing regimes on orthopterans of Central-European mesic hay meadows, *Journal of Orthoptera Research* 26(1)

⁶Poetsch E.M., Blaschka A., Resch R. (2005): Impact of different management systems and location parameters on floristic diversity of mountainous grassland in Integrating efficient grassland farming and biodiversity-Grassland Science in Europe vol.10

⁷https://www.researchgate.net/publication/308225992_Do_agri-environmental_measures_efficiently_protect_Maculinea_butterflies_in_Orseg_western_Hungary

⁸Vickery J.A., Tallowin J.R., Feber R.E., Asteraki E.J., Atkinson P.W., Fuller R.J., Brown V.K. (2001): The management of lowland neutral grasslands in Britain: effects of agricultural practices on birds and their food resources, *Journal of Applied Ecology* 38

Proiect derulat de:



Scopul activităților: Comparația pajiștilor subvenționate în pachetele agro-mediu cu cele nesubvenționate, și elaborarea unei metode de monitorizare a schimbărilor din punctul de vedere al diversității insectelor (ca bază de hrană pentru cele două specii țintă: cristel de câmp și vânturel de seară) în cazul acestor pajiști

Factori obstructivi: Paralel cu elaborarea metodologiei de investigare s-a dezvoltat procesul de elaborare a noului Plan Național Strategic pentru perioada 2023-2027. De-a lungul acestui proces variantele măsurilor agro-mediu propuse au schimbat de trei ori, fapt care a îngreunat alegerea zonelor pentru desemnarea punctelor de probă.

Metodologie de lucru

Pașii elaborării metodologiei de investigare/monitorizare a eficienței pachetelor agro-mediu din punctul de vedere a biodiversității

1. Cererea informațiilor geospațiale și statistice referitoare la localizarea blocurilor fizice care cuprind pășuni și fânețe care sunt înscrise în pachetele ale măsurilor agro-mediu respective din zonele de desfășurare a proiectului. Ca un punct de pornire, prin intermediul unei cereri de informații oficiale scrise (datate 30.09.2021.), au fost cerute următoarele informații de la Agenția de Plăți și Intervenții pentru Agricultură (Direcția națională):

- localizarea blocurilor fizice cu pajiști permanente eligibile pentru pachetele respective ale măsurilor agromediu
- suprafețele din cadrul blocurilor fizice respective care au fost subvenționate în cadrul Măsurii 10 (agro-mediu)

Cererile de informații au fost trimise de asemenea și către Direcțiile județene APIA Mureș, Arad, Bihor, Cluj (județe la care aparțin comunele din zonele de desfășurare a proiectului). Comunele/localitățile (UAT-urile) pentru care au fost cerute informațiile, precum și pachetele respective ale Măsurii 10 agro-mediu sunt rezumate în tabelul următor:

județul Arad	Grânceri	P3.2. pajiști importante pentru <i>Lanius minor</i> & <i>Falco vespertinus</i> : variantele P3.2.1. și P3.2.2.
	Macea	
	Mișca	
	Socodor	
	Șimand	
	Sintea Mare	
	Zerind	
județul Bihor	Cefa	P11. terenuri agricole importante pentru dropie (<i>Otis tarda</i>): variantele P11.1.1. și P11.1.2. (nu au fost accesate subvenții pentru pajiști permanente în cadrul acestui pachet)
	Cherechiu	
	Curtuiseni	
	Diosig	P3.2. pajiști importante pentru <i>Lanius minor</i> & <i>Falco vespertinus</i> : variantele P3.2.1. și P3.2.2.
	Girișu de Criș	
	Mădăras	
	Nojorid	

Proiect derulat de:

	Salacea	
	Salonta	
	Sânnicolau Român	
	Simian	
	Tarcea	
	Toboliu	
	Valea lui Mihail	
județul Cluj	Borșa-Cătun	P6. pajiști importante pentru fluturi (<i>Maculinea</i> sp.): variantele P6.1. și P6.2.
	Ciumăfaia	
	Luna de Jos	
	Sic	
	Dăbâca	
județul Satu Mare	Agriș	P3.2. pajiști importante pentru <i>Lanius minor</i> & <i>Falco vespertinus</i> : variantele P3.2.1. și P3.2.2.
	Andrid	
	Călinești Oaș	
	Căuaș	
	Ciumesti	
	Foieni	
	Gherța Mică	
	Halmeu	
	Lazuri	
	Livada	
	Medieșu Aurit	
	Micula	
	Orașu Nou	
	Petresti	
	Pir	
	Piscolt	
	Porumbesti	
	Sanislau	
	Tiream	
	Turt	
	Turulung	
județul Mureș	Acățari	P3.1. pajiști importante pentru <i>Crex crex</i> : variantele P3.1.1. și P3.1.2.
	Bălașeri	
	Bereni	
	Eremitu	
	Hodoșa	
	Măgherani	
	Miercurea Nirajului	
	Păsăreni	
	Sângeorgiu de Pădure	

Proiect derulat de:



	Sărățeni	
	Vărgata	
	Vețca	
județul Timiș	Beba Veche	P11. terenuri agricole importante pentru dropie (<i>Otis tarda</i>): variantele P11.1.1. și P11.1.2. (nu au fost accesate subvenții pentru pajiști permanente în cadrul acestui pachet)
	Dudeștii Vechi	
	Valcani	

2. Prelucrarea datelor referitoare la localizarea blocurilor fizice și suprafața subvenționată în cadrul Măsurii 10, pentru a determina setul posibil al suprafețelor propuse pentru a fi incluse în culegerea datelor de teren. Informațiile primite de la APIA au fost furnizate în format .shp (proiecție națională Stereo1970), cu informații aferente relevante în tabelul de atribuții:

- nr. de identificare al blocurilor fizice (FBID),
- județul (JUDET)
- nr. de identificare al unităților de administrare teritorială (SIRUTA)
- categoria de folosință primară a terenului (FOL_PR_TRN): PP – pajiști permanente/TA – terenuri arabile
- categoria de folosință secundară a terenului (FOL_SEC_TR): PP – pajiști permanente/TA – terenuri arabile
- suprafața blocurilor fizice (ARIA_NETA) în hectare (ha)
- dacă blocul fizic respectiv este sau nu eligibil pentru pachetul P3. sau P6. al Măsurii 10 (P3_P6): da sau nu (1/0)
- suprafața subvenționată din blocul fizic respectiv (S_ANGAJ) în hectare (ha)

Prelucrarea datelor în continuare s-a desfășurat în programul QGIS 3.22.9., prin aplicarea unor calcule în tabelul de atribuții. S-a calculat procentul subvenționat (PROC_ANGAJ) la nivelul fiecărui bloc fizic, prin adăugarea unei coloane în tabelul de atribuții, cu funcția: 'S_ANGAJ' * 100/ 'ARIA_NETA'. Valorile rezultate reale au fost rotunjite în sus sau în jos (în funcție de valoarea zecimalelor peste sau sub 0,5) (PROC_ANGAJ_2).

Având în vedere că procesul elaborării noului Plan Național Strategic s-a desfășurat în același timp cu elaborarea metodologiei, la începutul anului 2022 a fost publicat o variantă (intermediară, însă atunci aparent finală) a zonelor eligibile pentru plăți agro-mediu pentru perioada 2023-2027. În această variantă toate pachetele ale măsurilor pentru pajiști au fost eliminate, cu excepția pachetului P1. pajiști cu înaltă valoare naturală (HNV) & P2. practici agricole tradiționale, în care a fost inclusă o parte din UAT-urile eligibile diferitelor pachete ale Măsurii 10 din PNDR 2014-2020. De aceea tabelul de atribuții în curs de prelucrare a fost completat cu încă o coloană adițională (HNV2022), indicând dacă blocul fizic respectiv este sau nu (1/0) în UAT eligibil pentru HNV în PNS 2023-2027.

În acest stadiu alegerea suprafețelor de control pentru compararea suprafețelor subvenționate cu cele nesubvenționate s-a bazat pe abordarea următoare:

- S-a considerat stadiul inițial cel din 2022, adică suprafețele subvenționate.
- Dintre acestea a urmărit alegerea perechilor "tratate" și "control", pentru a compara suprafețe subvenționate și nesubvenționate: blocurile fizice care vor fi în continuare eligibile pentru plăți agro-mediu (HNV) și cele care au fost excluse din zona eligibilă a măsurilor agro-mediu. Astfel suprafețele "tratate" și "control" au fost alese dintre blocurile fizice subvenționate în momentul cererii informațiilor de la APIA în 2021:

Proiect derulat de:

“tratate” dintre cele care vor fi eligibile pentru HNV în PNS 2023-2027, și “control” dintre cele care nu vor fi eligibile pentru HNV în PNS 2023-2027.

S-a stabilit un număr minim de 20 de perechi de suprafețe de probă “tratate” și “control” (40 de puncte de prelevare probe), pentru colectarea datelor de teren, reprezentative din punct de vedere statistic, care urmau să fie selectate. Pentru fiecare poligon de bloc fizic a fost generat un punct centroid în interiorul poligonului, la care au fost adăugate informațiile din tabelul de atribuiții al blocului fizic respectiv. Pentru continuarea prelucrării datelor, tabelul de atribuiții al punctelor centroid a fost exportată în format .csv, și calculele s-au desfășurat în Microsoft Excel.

Având în vedere, că diversitatea unei suprafețe de pajiști depinde de mai mulți factori, și în analiza comparativă este important ca să se excludă cât mai mulți factori care ar putea influența rezultatele, astfel criteriile pe baza cărora au fost selectate perechile de suprafețe de probă:

- a) - diferență scăzută între suprafața blocurilor fizice selectate ca perechi
- b) - procent ridicat de suprafață subvenționată în cadrul blocului fizic selectat
- c) – localizare cât mai apropiată a perechilor – de preferință în UAT-uri învecinate

Pentru criteriul a) s-a definit scopul de a alege suprafețe (blocuri fizice) cu o diferență de suprafață mai mică de 10%. Pentru a îndeplini acest scop, a fost verificat dacă între punctele centroid aferente grupului “tratate” sau “control” au fost mai puține în număr, și pentru calcule s-a ales grupul cu mai puține puncte. În cazul acestora s-au stabilit intervale de suprafețe: [‘ARIA_NETA’ - ‘ARIA_NETA’*10%; ‘ARIA_NETA’ + ‘ARIA_NETA’*10%]. Din grupul cu mai multe puncte au fost alese puncte cu suprafețe aferente care intrau în intervalele calculate.

Pentru criteriul b) s-a definit scopul de a alege suprafețe subvenționate într-un procentaj mai ridicat de 80%. În combinația de suprafețe subvenționate >80%, cu o diferență de suprafață <10% nu au putut fi selectate 20 de perechi de puncte de probă, astfel calculele au fost repetate în combinațiile de suprafețe subvenționate >80%, cu o diferență de suprafață <15%, suprafețe subvenționate >80%, cu o diferență de suprafață <25%, și suprafețe subvenționate >75%, cu o diferență de suprafață <10%. Dintre aceste combinații în ultima, adică suprafețe subvenționate >75%, cu o diferență de suprafață <10%, a fost posibilă selectarea celor 20 de perechi de puncte.

În cazul criteriului c) punctele de probă din județul Mureș au putut fi selectate în UAT-uri învecinate, punctele din județul Satu Mare parțial au putut fi selectate în UAT-uri învecinate, iar punctele din județul Bihor nu au putut fi selectate în UAT-uri învecinate.

Punctele de probă ale posibilelor perechi pentru colectarea datelor sunt rezumate în tabelul următor:

“control”	“tratate”
județul Mureș	
114970-753-ACATARI-0	115637-5496-BALAUUSERI-1
114970-727-ACATARI-0	120174-185-VETCA-1
114970-914-ACATARI-0	115637-5788-BALAUUSERI-1 115637-8797-BALAUUSERI-1

Proiect derulat de:

114970-1145-ACATARI-0	115637-5487-BALAU SERI-1 115637-5070-BALAU SERI-1 115637-5418-BALAU SERI-1
114970-1127-ACATARI-0	115637-8266-BALAU SERI-1
114970-958-ACATARI-0	120174-1875-VETCA-1
114970-937-ACATARI-0	120174-327-VETCA-1 115637-6095-BALAU SERI-1 120174-44-VETCA-1
județul Satu Mare	
138351-35-ORASU NOU-0	137746-2277-GHERTA MICA-1
139214-1136-TURULUNG-0 139214-232-TURULUNG-0	137746-711-GHERTA MICA-1
137229-3754-CALINEȘTI-OAS-0 139214-120-TURULUNG-0 138351-1414-ORASU NOU-0 137229-51-CALINEȘTI-OAS-0	137746-723-GHERTA MICA-1
județul Bihor	
30149-2095-NOJORID-0	26975-4310-MUNICIPIUL SALONTA-1
29467-4274-GIRISU DE CRIS-0	26975-4341-MUNICIPIUL SALONTA-1
30149-2106-NOJORID-0	26975-855-MUNICIPIUL SALONTA-1 26975-4298-MUNICIPIUL SALONTA-1
30149-5949-NOJORID-0	26975-855-MUNICIPIUL SALONTA-1 26975-4298-MUNICIPIUL SALONTA-1
30149-1966-NOJORID-0	26975-4348-MUNICIPIUL SALONTA-1 26975-4312-MUNICIPIUL SALONTA-1
30149-2108-NOJORID-0	26975-26-MUNICIPIUL SALONTA-1
30149-6336-NOJORID-0 30149-2085-NOJORID-0	26975-1741-MUNICIPIUL SALONTA-1
30149-6260-NOJORID-0	26975-1898-MUNICIPIUL SALONTA-1 26975-4762-MUNICIPIUL SALONTA-1 26975-884-MUNICIPIUL SALONTA-1
28246-1221-CEFA-0	26975-1083-MUNICIPIUL SALONTA-1 26975-33-MUNICIPIUL SALONTA-1 26975-29-MUNICIPIUL SALONTA-1
28246-1248-CEFA-0 28246-583-CEFA-0	26975-105-MUNICIPIUL SALONTA-1 26975-2422-MUNICIPIUL SALONTA-1 26975-5105-MUNICIPIUL SALONTA-1
30014-3167-MADARAS-0	26975-2414-MUNICIPIUL SALONTA-1 26975-4132-MUNICIPIUL SALONTA-1 26975-1544-MUNICIPIUL SALONTA-1

3. Stabilirea punctelor de probă finale, și elaborarea fișei de teren pentru colectarea parametrilor de biodiversitate. Dintre punctele de probă pentru perechile potențiale au fost alese 40 (20 de

Proiect derulat de:



puncte “tratate” și 20 de puncte “control”), adică 20 de perechi. Acestea au fost distribuite între cele trei zone studiate (județul Mureș, județul Bihor și județul Satu Mare) în proporții de aproximativ 2/5 – 2/5 – 1/5, adică 7 perechi în județul Mureș, 10 perechi în județul Bihor, și 3 perechi în județul Satu Mare.

Înainte stabilirii perechilor finale toate punctele posibile au fost vizitate, pentru a verifica:

- accesibilitatea parcelei (cu explicație în caz de inaccesibilitate)
- tipul de habitat (după clasificarea EUNIS) (E1-pajiște xerofilă/E2-pajiște mezofilă/E3-pajiște umedă sau temporar umedă/E4-pajiște montană sau alpină/E5-buruieniș înalt sau rămas după de tăieturi/E6-pajiște sărăturată/E7-pajiște cu arbori izolați/F3-tufăriș mediteranean, temperat sau montan/I1-pârloagă sau teren arabil recent abandonat)
- utilizarea terenului (eC12-fânaș intensiv, cosit > 3 ori pe an, fertilizat/eC13- fânaș mediu intensiv, cosit 2-3 ori pe an, fertilizat/eC14- fânaș extensiv, cosit 1-2 ori pe an, fertilizat/eC15- fânaș foarte extensiv, cosit 1 dată pe an, nefertilizat/eC16-fânaș sau pășune de intensitate medie, sau pajiște utilizată mixt/eC21-pășune intensivă/eC22-pășune mediu intensivă/eC23-pășune extensivă/eC25-pășune cu arbori/eC31-pajiște ruderală sau abandonată/eC51-pajiște de altă folosință).

Aceste informații erau necesare pentru a selecta perechi de puncte cu accesibilitate sigură, și cu caractere de stațiune cât mai asemănătoare atât din punct de vedere al tipului de habitat, cât și al folosinței. Datorită criteriilor tot mai stricte însă nu a fost însă posibilă selectarea destul de multe perechi de puncte cu caractere identice, astfel folosința terenurilor și tipul de habitat au rămas ca parametri (variabile) și în fișa finală de teren.

Întocmirea fișei de teren s-a desfășurat bazând pe fișa transectelor din programului “European Monitoring of Biodiversity in Agricultural Landscapes”, cu schimbări minore. A fost aleasă aceasta ca model, fiindcă întrunește o serie de parametri ușor estimabile în teren (și pentru biologi nespecializați în botanică), care în același timp reflectă stadiul de disturbare și modul de folosință a terenurilor. Astfel în afara parametrilor enumerate anterior, fișa de teren pentru colectarea parametrilor de vegetație conține următoarele parametri:

- stadiul vegetației (1-nu este cosit sau pășunat: evaluarea este posibilă/2-parțial cosit sau pășunat, dar vegetația este mai înaltă de 20 cm: evaluarea dificilă dar posibilă/3-recent cosit sau pășunat, înălțimea vegetației sub 20 cm: evaluarea nu este posibilă)
- transectul nu a fost/a fost schimbată (de ex. dacă vegetația nu este omogenă, baloți se află pe transect, etc., cu explicație) – schimbarea transectului înseamnă schimbarea direcției sau punctului de început, dar rămânând în același parcelă
- vârsta pajiștii (mai veche/măi recentă decât 5 ani)
- suprasemănat observabil (da/nu)
- fertilizat (da/nu/nu se poate decide)
- înclinația în grade, pe intervale (plan/>0-3/>3-8/>8-15/>15-25/>25-35/>35/90 grade)
- expoziția transectului (N/NE/E/SE/S/SW/W/NW)
- înălțimea stratului ierbos în cm
- raport graminee-dicotiledonate pe intervale (100:0/ 90:10/ 80:20/ 70:30/ 60:40/ 50:50/ 40:60/ 30:70/ 20:80/ 10:90/ 0:100)
- prezența speciilor indicatoare în flori (*Apiaceae*, *Campanula* sp., *Centaurea+Serratula* sp., *Cirsium+Carduus+Carlina+Eryngium+Echinops* sp., *Juncus*

Proiect derulat de:

sp., *Myosotis* sp., *Orchidaceae*, *Scabiosa+Knautia+Succisa* sp., *Silene+Dianthus* sp.+*Lychnis flos-cuculi+Melandrium rubrum+Viscaria vulgaris* cu flori roșii și roze, *Trifolium* sp. cu flori roșii, *Trifolium+Medicago+Lotus* sp. cu flori galbene, *Vicia+Lathyrus* sp. cu flori albastre sau violacee)

- abundența speciilor structurale (*Rubus* sp., buruieni spinoase din familia *Asteraceae*, *Rumex* sp. de talie înaltă, *Carex* sp., *Calamagrostis* sp., *Pteridium aquilinum*), acoperirea plantelor vii, acoperirea de sol nud (inclusiv mușuroaie), acoperire litieră, acoperirea plantelor lemnoase mai scunde decât 1 m, acoperire arbuști (de înălțime 1-5 m), acoperire pomi fructiferi, acoperire arbori maturi (mai înalte de 5 m, mai bătrâne de 20 de ani), acoperirea totală a plantelor leguminoase (*Fabaceae*), pe intervale (0%/ 1-3%/ 3-8%/ 8-15%/ 15-25%/ 25-40%/ 40-60%/ 60-80%/ 80-100%).

S-a stabilit metoda de colectare a probelor de insecte, prin parcurgerea unor transecte de 50 m lungime și 2,5 m lățime, pornind de la punctul centroid, în direcția estică, pe care insectele se prind la nivelul stratului ierbos, cu ajutorul unui fileu entomologic, și se înregistrează parametrii de vegetație enumerate anterior.

Probele de insecte (conținutul fileului entomologic) se păstrează în pungi de plastic sigilabile (duble pentru siguranță împotriva scurgerii), în alcool etilic concentrat 70%, în frigider, cu indicarea numărului de identificare a punctului de probă.

Pentru fișa de teren s-a realizat o formă în pdf pentru listare, și de asemenea un formular în Google Forms, pentru a ușura colectarea datelor și introducerea acestora simultan într-un tabel centralizator. În acest formular s-a indicat atât data, ora și locația prelevării, precum și numărul de identificare a pungii cu conținutul fileului entomologic respectiv, aferent punctului.

Perechile de puncte de probă finale sunt enumerate în tabelul de mai jos:

	“tratat”	“control”
județul Mureș		
1	120174-1875-VETCA-1	114970-958-ACATARI-0
2	115637-5487-BALAUUSERI-1	114970-1145-ACATARI-0
3	120174-327-VETCA-1	114970-937-ACATARI-0
4	115637-5788-BALAUUSERI-1	114970-914-ACATARI-0
5	115637-8266-BALAUUSERI-1	114970-1127-ACATARI-0
6	120174-185-VETCA-1	114970-727-ACATARI-0
7	115637-5496-BALAUUSERI-1	114970-753-ACATARI-0
județul Bihor		
8	26975-1083-MUNICIPIUL SALONTA-1	28246-1221-CEFA-0
9	26975-1898-MUNICIPIUL SALONTA-1	30149-6260-NOJORID-0
10	26975-4341-MUNICIPIUL SALONTA-1	29467-4274-GIRISU DE CRIS-0
11	26975-4312-MUNICIPIUL SALONTA-1	30149-1966-NOJORID-0

Proiect derulat de:

12	26975-4310-MUNICIPIUL SALONTA-1	30149-2095-NOJORID-0
13	26975-855-MUNICIPIUL SALONTA-1	30149-2106-NOJORID-0
14	26975-1741-MUNICIPIUL SALONTA-1	30149-6336-NOJORID-0
15	26975-2414-MUNICIPIUL SALONTA-1	30014-3167-MADARAS-0
16	26975-5105-MUNICIPIUL SALONTA-1	28246-583-CEFA-0
17	26975-26-MUNICIPIUL SALONTA-1	30149-2108-NOJORID-0
județul Satu Mare		
18	137746-711-GHERTA MICA-1	139214-232-TURULUNG-0
19	137746-2277-GHERTA MICA-1	138351-35-ORASU NOU-0
20	137746-723-GHERTA MICA-1	137229-51-CALINESTI-OAS-0

Desfășurarea activităților de colectare a datelor referitoare la parametri de diversitate

Colectarea probelor de insecte și a datelor despre parametri de vegetație s-a desfășurat în două campanii, conform metodologiei prezentate anterior:

- în anul 2022: în perioada 22.09.-18.10. în județul Mureș, în data de 13.09. în județul Satu Mare, și în perioada 29.09.-01.10. în județul Bihor;
- în anul 2023: în perioada 31.08.-06.09. în județul Mureș, în data de 21.10. în județul Satu Mare, și în perioada 23-24.10. în județul Bihor.

Prelucrarea probelor de insecte se desfășoară cu ajutorul stereomicroscopului. Insectele colectate sunt sortate atât din punct de vedere calitativ, cât și cantitativ, prin numărarea exemplarelor (întacte sau determinabile de mărime de min. 1 mm) și repartizarea lor în două categorii de mărime (sub 1 cm și peste 1 cm) și numeroase categorii de grupuri (în ambele categorii de mărime), după cum urmează:

- *Coleoptera* (coleoptere, adică gândaci)
- *Diptera* (diptere, adică muște și țânțari)
- *Hymenoptera* (himenoptere, adică furnici, viespi, albine și ichneumonide)
- *Lepidoptera* (fluturi și molii)
- Caterpillar (larve de fluturi)
- *Orthoptera* (ortoptere, adică greieri, cosași și lăcuste)
- *Heteroptera* (heteroptere, adică ploșnițe)
- *Aphidoidea* (afide)
- *Cicada* (cicade)
- *Acari* (acarieni)
- *Aranea* (păianjeni)
- *Psocoptera* (păduchi)
- *Colembola* (colebole)
- *Thysanoptera* (tripsi)
- *Hemiptera* (hemiptere, altele decât ploșnițe și afide)

Proiect derulat de:

- *Dermaptera* (urechelnițe)
- *Blattoidea* (blatodee, precum gândacul de bucătărie)

S-au stabilit categorii adiționale ale grupurilor cu importanță ecologică, unde au fost introduse separat numărul exemplarelor dacă era cazul, după cum urmează:

- *Coccinellidae* (buburuze)
- *Carabidae* (gândacii de sol)
- *Hymenoptera* parasitica (icneumonide)
- *Apidae* (albine)
- *Syrphidae* (sirfide)
- *Caelifera* (lăcuste)
- *Ensifera* (cosași)
- *Gryllidea* (greieri)

Au mai fost introduse încă două categorii: melci (<1 cm) și insecte nedeterminate.

Datele de asemenea se centralizează într-un document (tabel) Google, precum și datele referitoare la parametri de vegetație. Acestea se corespund prin coloana care reprezintă numele și numărul de identificare ale punctelor de probă.

Rezultatele analizei preliminare a datelor colectate referitoare la parametri de diversitate

Analizele statistice au fost realizate în programul R, pentru probele colectate în toamna anului 2021. Relațiile între comunitățile de insecte și parametrii de vegetație au fost analizate din două aspecte: abundența, respectiv diversitatea de insecte. Având în vedere, că datele colectate în 2021 reprezintă o stare de bază a monitorizării, iar categoriile “control” și “tratată” sunt așteptate să capete importanță după intrarea în vigoare a noului Plan Național Strategic (schimbarea suprafețelor de eligibilitate pentru subvențiile agro-mediu), în această fază a analizelor nu s-a așteptat la diferențe semnificative între aceste grupuri. Totodată a fost analizată relația abundenței, respectiv a diversității comunităților de insecte, pe categorii de mărime, în funcție de anumite parametri de vegetație.

1. Abundența de insecte în funcție de parametri de vegetație

Abundența insectelor avea o distribuție negativ binomială. Pentru analiză a fost utilizată metoda GLMER (generalized linear mixed effects model). În model au fost incluse ca efecte fixe: tratamentul (“tratată”/”control”), tipul de habitat (după clasificarea EUNIS), și înălțimea stratului ierbos, iar ca efecte random au fost incluse variabilele referitoare la județ, localizare și versant. Se menționează ca partea de variabilitate datorată efectelor random a fost sustrasă din variabilitatea de explicare a variabilelor fixe, ceea ce are ca rezultat un control statistic adecvat pentru explicarea efectelor fixe.

Tratamentul nu avea efect semnificativ asupra abundențelor, în nici unul dintre cazurile în care au fost considerate insectele pe categorii de mărime (mici: < 1 cm, mari: > 1 cm), sau în total, cu sau fără includerea moluștelor (a melcilor < 1 cm).

Din punctul de vedere a tipului de habitat EUNIS analiza arăta următoarele efecte:

- abundența insectelor mici a fost semnificativ mai mare în cazul habitatului E2-pajiște mezofilă decât în cazul habitatului E1-pajiște xerofilă, respectiv semnificativ mai mică în cazul habitatului E6-pajiște sărăturată ($p=0.01$)

Proiect derulat de:

- aceiași efecte au fost observate în cazul abundențelor de insecte mari, și considerând abundența totală, cu sau fără melci.

Din punctul de vedere al înălțimii stratului ierbos analiza arăta următoarele efecte:

- în cazul insectelor mici înălțimea stratului ierbos nu avea efect semnificativ
- în cazul insectelor mari înălțimea stratului ierbos avea efect pozitiv semnificativ asupra abundenței ($p=0.03$): cu creșterea înălțimii stratului ierbos a crescut abundența insectelor mari

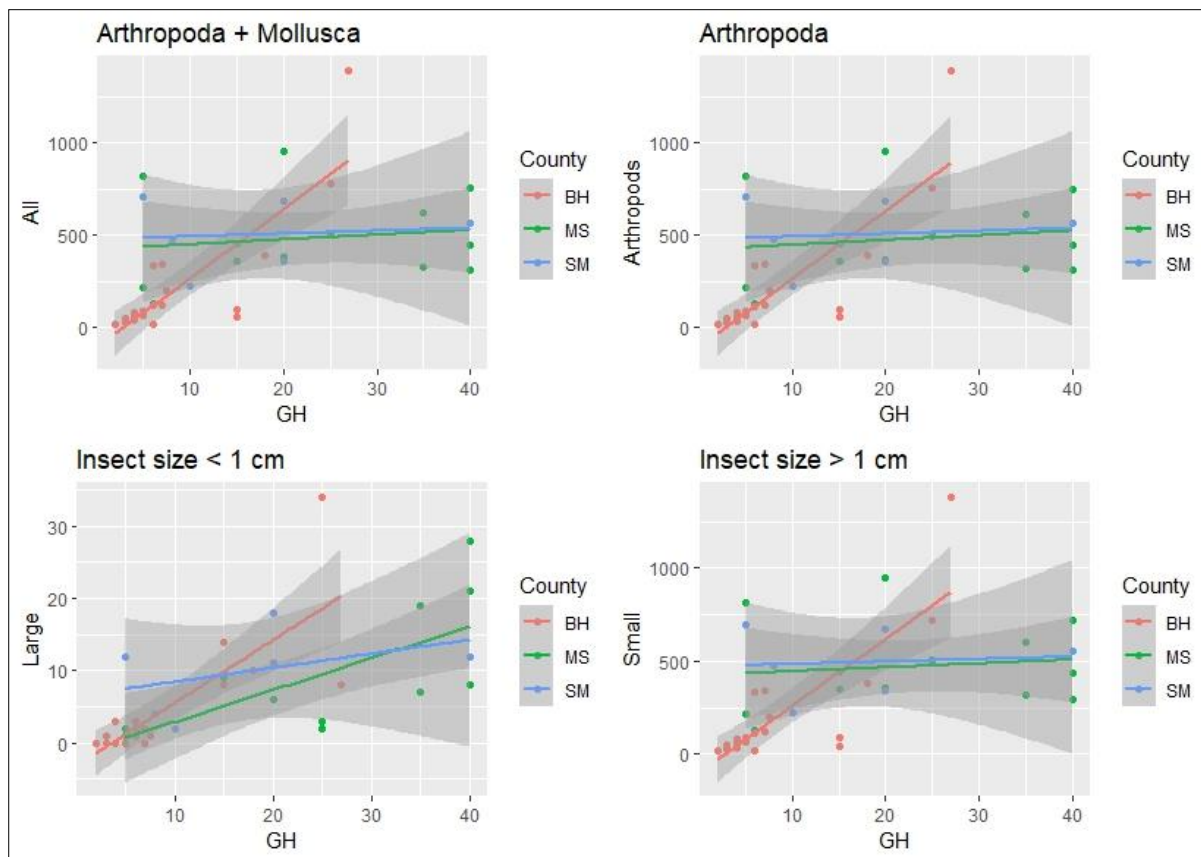


fig.1. Abundența insectelor pe grupe de mărime, în funcție de înălțimea stratului ierbos

2. Diversitatea de insecte în funcție de parametri de vegetație

În analiza diversității comunităților de insecte a fost folosit indicele Shannon. Valorile au avut o distribuție normală (Gauss). Pentru analiză a fost folosită metoda LMER (linear mixed effects model). Analiza a arătat de asemenea un efect pozitiv semnificativ ($t=2.36$) a înălțimii stratului ierbos asupra diversității insectelor, atât în cazul celor mici cât și în cazul celor mari, totale, cu sau fără melci.

Proiect derulat de:

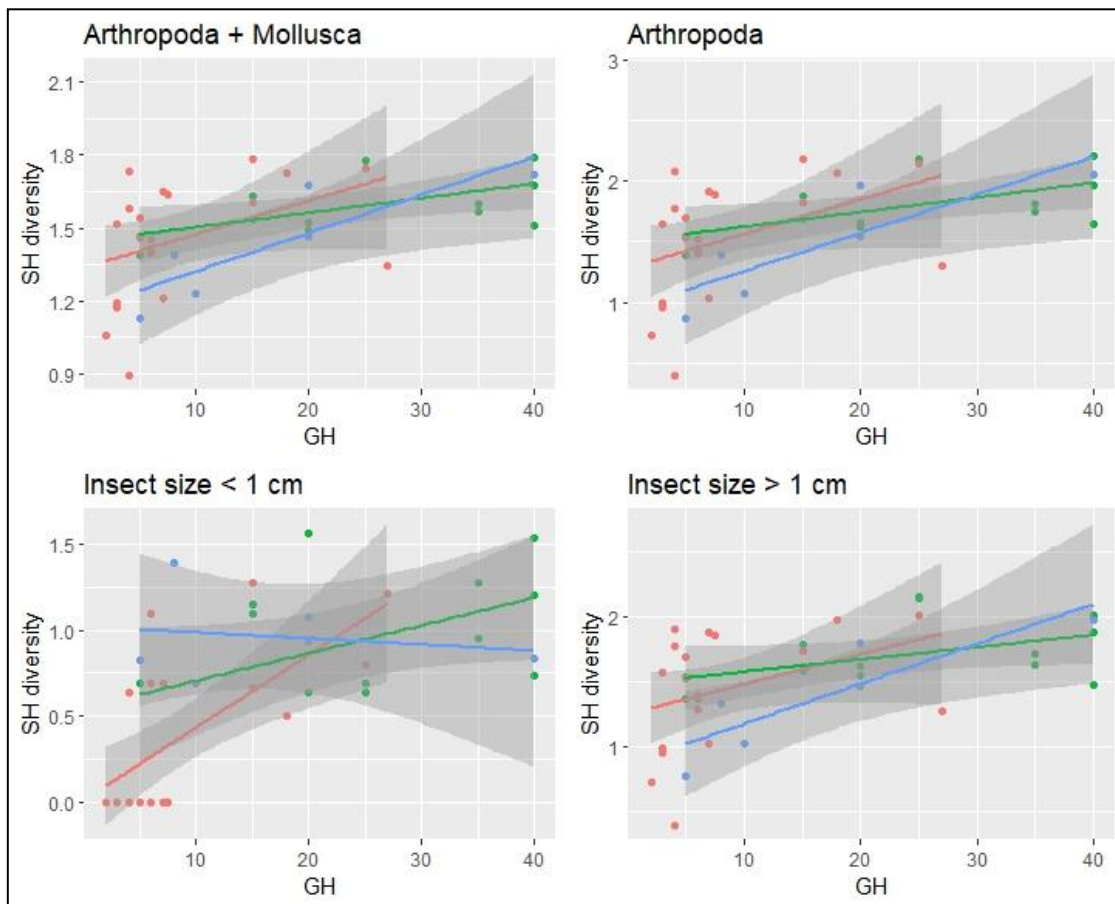


fig.2. Diversitatea insectelor pe grupe de mărime, în funcție de înălțimea stratului ierbos

Concluzii

1. Tipul de habitate are efect semnificativ asupra comunităților de insecte. Astfel în procesul de îmbunătățire a metodologiei de monitorizare este recomandat să se considere suprafețe de probă din același tip de habitat.
2. Înălțimea de vegetație are efectul cel mai puternic asupra comunităților de insecte. Pășunatul, mai ales suprapășunatul rezultând în strat ierbos scund, pe întreaga perioadă de vegetație, suprafețele de probă utilizate prin pășunat nu reprezintă control potrivit pentru investigarea efectelor diferitelor regime de cosit.
3. Din punctul de vedere a planificării monitorizării, pentru îmbunătățirea metodologiei, și pentru investigarea cât mai exacte a efectelor cerințelor ale pachetelor agro-mediu, se propune revizuirea suprafețelor de probă, considerând ca utilizarea lor să fie mai bine urmăribilă. Astfel se propune alegerea suprafețelor de probă prin colaborare cu fermieri locali, deschiși pentru colaborare în stabilirea regimului de cosit, și permiterea colectării datelor de teren.

Proiect derulat de: