

APLICAȚII PRIVIND CONTROLUL MIGRAȚIEI INSECTELOR ÎN ZONA TRANSFRONTALIERĂ ROMÂNIA-SERBIA

Prof.univ.dr.ing.&ec. Dumitru ȚUCU

Ș.l.univ. Nicolae-Stelian LONTIȘ

Dr.ing. Augustin POP

1. INTRODUCERE

Extinderea la aria prioritară 6 din Strategia UE pentru regiunea Dunării (RSUE) (PA 06: conservarea biodiversității, a cadrului natural și a calității aerului și a solului), generează importanța educării populației din mediul rural, în special fermierii, pentru a evita utilizarea în exces de substanțe chimice pentru combaterea bolilor și dăunătorilor.

În altă ordine de idei, după cum este deja cunoscut, zona transfrontalieră Serbia-România oferă în principal condiții de mediu identice (în același timp și provocări), în ceea ce privește dinamica și conservarea, dar și creșterea riscului pentru diferite aspecte de mediu, pe ambele părți ale frontierei, în special în ce privește clima, migrația insectelor, apa (curgătoare și stătătoare) și calitatea solului.

Migrația insectelor în regiunea transfrontalieră duce la apariția frecventă a bolilor în culturile agricole, la animale și oameni și afectează sănătatea omului prin consumul de produse infestate ale unor culturi agricole.

Controlul înmulțirii și al migrației insectelor determină reducerea cantității de substanțe chimice utilizate pentru tratamente, concomitent cu reducerea poluării solului, a apei și a produselor alimentare din zona transfrontalieră.

Problema comună, în arealul Srednjebanatski-Timiș, poate fi rezolvată prin implementarea unor metode și tehnologii integrate de monitorizare și alertare în caz de risc major de apariție a dăunătorilor și/sau bolilor, pentru a proteja natura și mediul.

Pe baza experiențelor proprii din timpul implementării proiectului „Parteneriat pentru promovarea energiei verzi în zona rurală a regiunii transfrontaliere româno-sârbe” prin IPA-CBC, concluzionăm că astfel de probleme nu sunt suficient și sistematic abordate, pe ambele părți ale frontierei, în ceea ce privește: interoperabilitatea, rețelele informatice dedicate, educația specialiștilor, administrațiile publice, părțile interesate și, în general, persoane de toate vârstele.

Ca o alternativă pentru ameliorarea situației actuale, partenerii Orașul Zrenjanin (City of Zrenjanin) prin entitatea proprie specializată Agricultural Expertise Zrenjanin d.o.o. (PSS), (ca partener leader) și Universitatea Politehnica Timisoara, au propus și implementat proiectul „MANAGEMENTUL INTEGRAT AL RELAȚIEI CLIMAT - MIGRAȚIA INSECTELOR ÎN DISTRICTUL BANATUL CENTRAL ȘI JUDEȚUL TIMIȘ” - acronim CLINSIM, Cod eMS RORS-380, dezvoltat în cadrul Priorității Programului PA 2: Protecția mediului și managementul riscurilor, al Obiectivului specific 2.1- Protecția mediului și utilizarea durabilă a resurselor naturale.

Prin acest proiect obiectivul principal urmărit a fost protecția mediului și conservarea biodiversității prin implementarea unui sistem integrat de informații on-line, privind corelația dintre condițiile meteo, sol și monitorizarea migrației insectelor pentru, informarea și educarea potențialilor poluatori ai mediului (fermieri și administrație), cu ajutorul unei noi rețele create de partenerii transfrontalieri.

Proiectul a rouspus cerințelor următoarelor obiective specifice:

Obiectiv specific 1: Dezvoltarea sistemului de monitorizare specific și a rețelei transfrontaliere cu următoarele rezultate principale: un sistem integrat de monitorizare a climei, migrației insectelor și

calității solului și o rețea transfrontalieră pentru monitorizare a climei, migrației insectelor și calității solului.

Obiectiv specific 2: Educarea și formarea persoanelor interesate în utilizarea și îmbunătățirea sistemului de monitorizare cu principalele rezultate:

- 20 de organizații (publice, administrative, educaționale și ONG) implicate în activități de rețea;
- 2 instructaje (training).
- 40 de persoane instruite.
- 1 conferință internațională, 30 de lucrări științifice;
- 1 volum de lucrări de cercetare.
- 1 studiu privind relația dintre clima, starea solului și migrația insectelor în zona transfrontalieră.

Obiectiv specific 3: Creșterea capacității pentru intervenții de urgență, prin informarea oamenilor despre disponibilitatea sistemului de monitorizare cu țintă principală 1000 de persoane informate despre problematica și realizările proiectului.

2. METODOLOGIE

În vederea atingerii rezultatelor proiectului metodologia a inclus un set de activități care au parcurs următoarea succesiune:

- Instalarea și activarea sistemului de monitorizare a vremii (termen scurt) și climei (termen lung), prin dezvoltarea unei rețele de stații meteo (10 stații în RO și 10 stații în RS); în plus, au fost procurați și instalați senzori specifici analizei solului în timp real.

- Instalarea și activarea sistemului de monitorizare și control al migrației insectelor prin dezvoltarea unei rețele de capcane cu feromoni (20 de poziții simultane în Ro și 20 de poziții simultane în RS).

- Integrarea și monitorizarea sistemelor pentru condițiile meteorologice și migrația insectelor, care are ca obiectiv principal integrarea pieselor de monitorizare (vreme și climă, migrația insectelor și sol) într-un sistem activ și dinamic, care permite accesul public și profesional la informații privind riscul de mediu pentru biodiversitate, atac de dăunători și poluare, prin furnizarea de informații periodice, pentru a asigura protecția mediului și utilizarea optimă a resurselor naturale, în condiții de dezvoltare durabilă; elementul principal al activității este crearea, întreținerea și modernizarea platformei web, unde informațiile din fiecare punct de colectare de pe teritoriu vor fi încărcate pentru informații și pot crea posibilitatea de a alerta și acționa în caz de risc ridicat de inundații, migrație de insecte, poluare și alte dezastre naturale; pentru procesul de colectare a insectelor și pentru analize suplimentare ale situațiilor excepționale din abaterile valorilor recomandate, se va realiza un laborator mobil; în final, rezultatelor obținute vor fi măsurate printr-un studiu privind migrația insectelor.

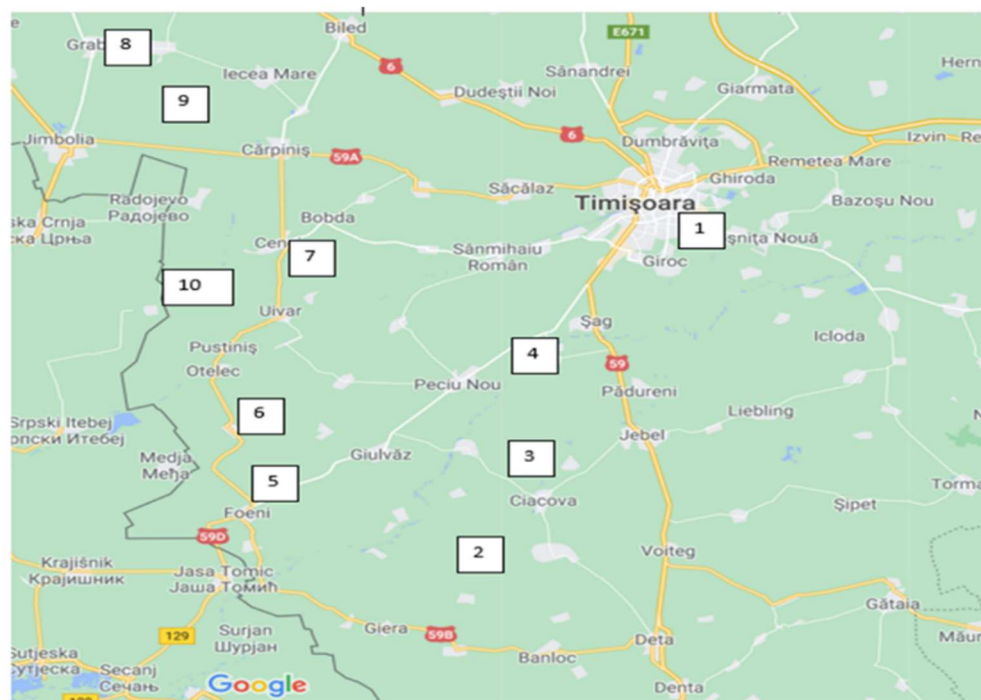
- Instruirea privind „Utilizarea stațiilor de evaluare a stării climatice“, realizată în România (RO), cu 20 de participanți (10 din Serbia și 10 din România), selectați dintre reprezentanții autorităților locale, viitori operatori, responsabili de utilizare a stațiilor meteorologice.

- Instruire pentru „Analiza și utilizarea factorilor meteorologici în scopul protecției mediului“, realizată în Republica Serbia (RS), cu 20 de reprezentanți ai instituțiilor de cercetare, gestionare a apei și protecția mediului, din ambele părți ale frontierei, la care vor participa la această activitate, organizată la Zrenjanin timp de 3 zile.

- Diseminarea rezultatelor științifice obținute prin organizarea unei Conferințe științifice „Soluții integrate privind protecția mediului prin prevenirea și reducerea poluării agro-industriale“, având ca obiectiv schimbul de experiență, cunoștințe și expertiză pentru a asigura continuitatea proiectului și multiplicarea și dezvoltarea unor sisteme similare de monitorizare a mediului.

3. REZULTATE

Schema de amplasare a stațiilor meteo incluse în sistemul de monitorizare a vremii și climei este prezentată în figura 1, unde pozițiilor de la 1 la 10 le corespund următoarele localități din RO:



- 1 – Timișoara
- 2 – Ghilad
- 3- Petroman
- 4 – Parța
- 5 – Foeni
- 6 – Iohanesfeld
- 7 – Cenei
- 8 – Grabață
- 9 – Clarii Vii
- 10 - Checea

Fig.1 Amplasarea stațiilor meteo din RO

Structura unei stații meteo și detaliu de amplasare in-field este prezentată în figura 2



Fig. 3 Structura unei stații meteo și detaliu de amplasare in-field

Acest sistem oferă posibilitatea măsurării și livrării unor valori instantanee, precum a procesării informațiilor sub formă grafică.

Valorile instantanee livrate în timp real sunt:

Un exemplu privind valorile instantanee oferite pentru temperatură cu localizarea geografică a stației meteo, poate fi observat în figura 4.

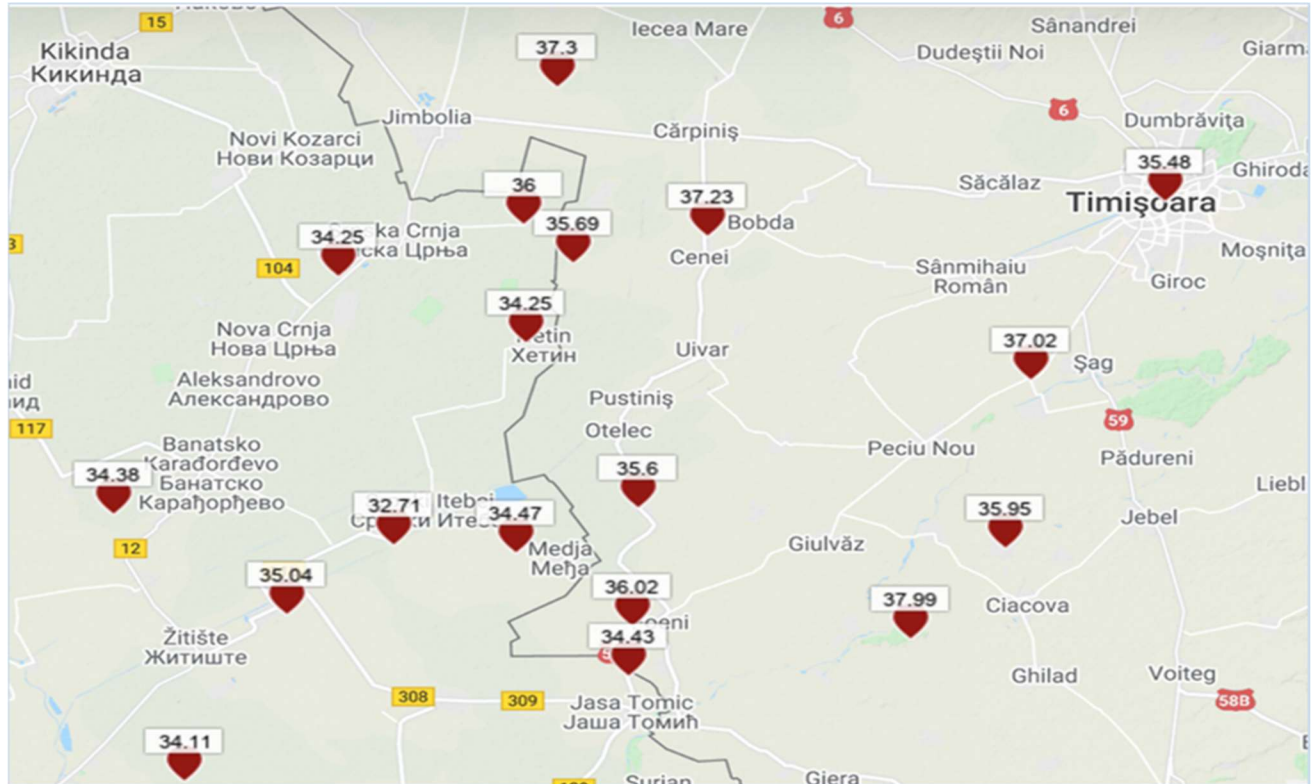


Fig. 4 Exemplu privind valorile oferite sub formă instantanee pentru temperatură cu localizarea geografică a stației meteo

Sub formă grafică se pot colecta informații privitoare la:

1. Variația mediei orare de precipitații pentru 48 h;
2. Variația mediei orare a vitezei vântului pentru 48 h;
3. Variația mediei orare a temperaturii aerului pentru 48h;
4. Variația mediei orare a umidității relative din aer pentru 48h;
5. Variația mediei orare a radiației solare pentru 48 h;
6. Variația mediei orare a punctului de rouă pentru 48 h;
7. Variația mediei orare a deficitului de presiune de vapori, 48 h;
8. Variația mediei orare a umidității solului, 6 nivele, 48h;
9. Variația mediei orare a salinității solului, 6 nivele, 48h;
10. Variația mediei orare a temperaturii solului, 6 nivele, 48h.

Un exemplu privind valorile oferite sub formă grafică (histograme), pentru mai multe variabile selectate, poate fi observat în figura 5.

Se precizează că durata de integrare grafică a datelor (în acest caz 48 h), poate fi setată inițial pentru a permite și interpretări climatice (pe perioade mai mari de un an)

Sistemul de monitorizare și control al migrației insectelor se compune dintr-o rețea formată din 6 tipuri de capcane cu feromoni și o capcană UV, toate amplasate în preajma stațiilor meteo (distanțe aeriene directe mai mici de 5 km), în funcție de cultură și dăunător.

Capcana UV este transferată între posturi, în funcție de informațiile primite de la stațiile meteo și corelația cu condițiile favorabile de înmulțire a dăunătorilor.

Tipurile de capcane utilizate în cadrul proiectului sunt prezentate în figura 6, inclusiv capcana autonomă UV (imaginea din dreapta).



Fig. 5 Exemplu privind valorile oferite sub formă grafică (histograme)



Fig. 6 Tipurile de capcane utilizate în cadrul proiectului

În figura 7 sunt prezentate exemple ale unor capturi de insecte din diferite specii care au servit la stabilirea și controlul migrației acestora.

Sistemul pentru integrarea și monitorizarea sistemelor pentru condițiile meteorologice și migrația insectelor este structurat pe un portal web care oferă o gamă largă de servicii și resurse cum ar fi: e-mail, forum de discuții, calendare partajate, știri actualizate, pagini informaționale ușor de actualizat etc.

Fiind o aplicație web, conținutul portalului poate fi vizualizat în browser-ele uzuale cum ar fi Internet explore, Mozilla Firefox, Chrome etc.

Toți utilizatorii care accesează portalul de pe internet au dreptul de a vizualiza informații de interes general precum și informații specifice din bazele de date ale senzorilor și de la firma PESSEL privind grafice, tabele.



Fig. 7 Exemple ale unor capturi de insecte din diferite specii

Portalul include următoarele tipuri de conținuturi:

- Conținuturi cu caracter informativ;
- Pagini de interogarea a bazelor de date;
- Pagini de calendar;
- Pagini de liste de activități;
- Pagini de forum de discuții;
- Documente partajate;
- Grafice și tabele;
- Pagini de legături utile.

În figura 8 se prezintă o sinteză a datelor accesibile pentru orice utilizator înregistrat în structura de administrare a proiectului.

Pentru completarea structurii sistemului integrat de monitorizare s-a propus și extinderea dotării cu un autolaborator conectat la obiectivul esențial: integrarea componentelor de monitorizare (vreme, climă, sol și migrația insectelor) într-un sistem dinamic, activ, care să permită corecția dinamică a tuturor informațiilor prin compararea cu valori etalon măsurate in-field, evitându-se riscurile de mediu, biodiversitate, atacurile dăunătorilor și posibilele boli și poluare, prin asigurarea furnizării periodice de informații etalon, în condiții de dezvoltare sustenabilă.

Pentru conectarea sistemului integrat la cerințele extreme impuse de dezvoltarea agriculturii de precizie privind precizia localizării, autolaboratorul a fost dotat și cu un sistem de localizare GNSS RTK, tip HI-TARGET.

De asemenea, pentru analize suplimentare privind compoziția chimică locală a solului a fost achiziționat un spectrofotometru RFID-DR 3900.

Imaginile din figura 9 prezintă dotările din autolaborator.

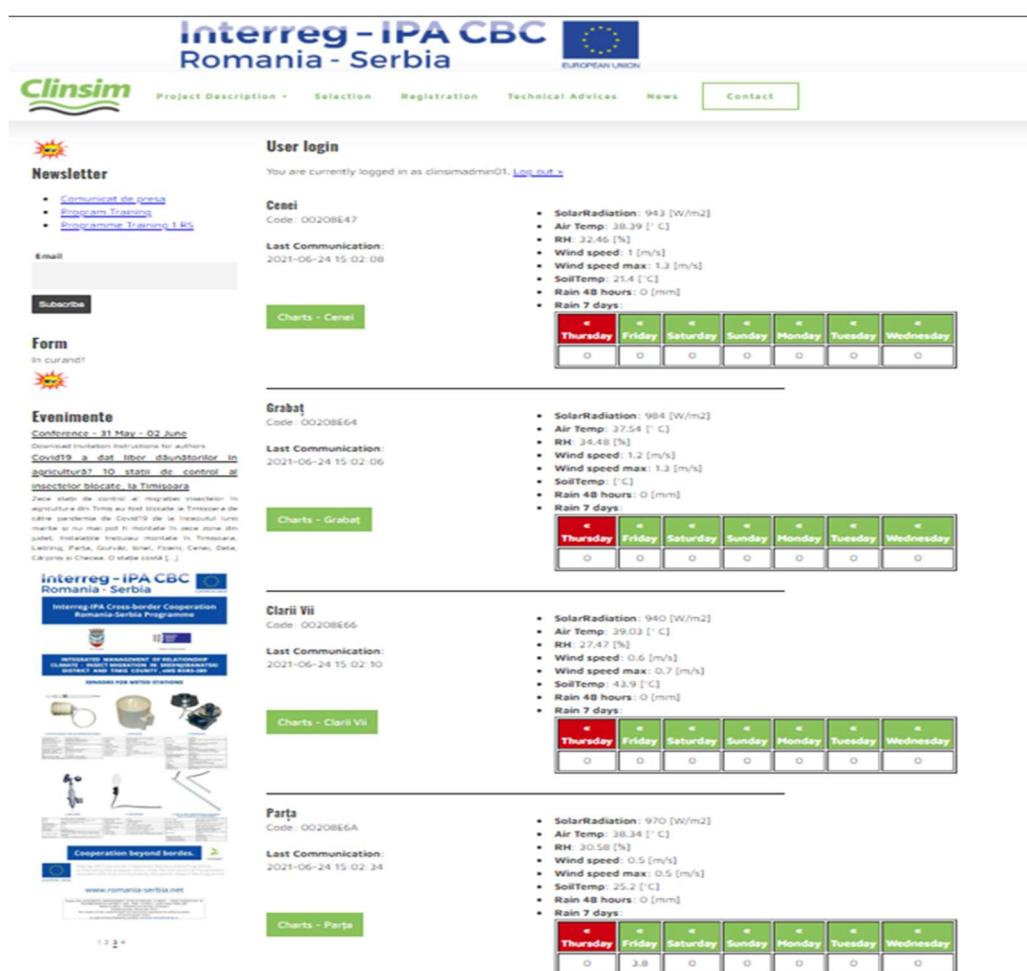


Fig. 8 Sinteza datelor accesibile pentru orice utilizator înregistrat în structura de administrare a proiectului



Fig. 9 Laboratorul mobil pentru analize in-field

4. CONCLUZII

Dezvoltarea unui sistem bazat pe soluții integrate de monitorizare și control al migrației insectelor este o soluție modernă și eficientă, care transmite informații în timp real.

Prin utilizarea sa, ca urmare a unei promovări și educări adecvate, reprezentanții autorităților locale din zonă își pot da seama de importanța întreținerii sistemului, care nu necesită investiții mari și garantează continuitatea în ceea ce privește monitorizarea.

Sistemul este recomandat și pentru serviciile de consiliere agricolă, care cu siguranță vor contribui la întreținerea și dezvoltarea acestui sistem prin informații cu privire la condițiile meteorologice și ale solului. Aceste informații pot fi accesate și de fermierii locali, care pot lua măsuri de precauție și protecție pe terenurile lor în caz de risc crescut de calamități sau apariția unui atac dăunător.

Instituțiile de învățământ, în special la nivel universitar, pot utiliza un sistem similar pentru a observa fenomenele naturale, pentru a analiza noi oportunități de protecție a mediului și, de asemenea, pentru a oferi expertiză pentru întreținerea și îmbunătățirea sistemului.