



Academia Oamenilor de Știință din România

**TRANSFORMAREA DIGITALĂ A FERMELOR
MICI ȘI MIJLOCII DE VACI DE LAPTE: O
abordare integrată pentru îmbunătățirea
productivității, eficienței și rezilienței**

Faza III

***Centralizarea rezultatelor, dezvoltarea de resurse de formare și
suport dedicate fermierilor, pentru a facilita adoptarea și
gestionarea eficientă a tehnologiilor digitale***

- Raport intermediar -

Domeniu: Științe agricole și silvice

Director proiect Dr. med. Vet. NECULAI-VĂLEANU Andra-Sabina

Membru echipă Ing. Drd. SĂNDULEANU Catalina

Contact sabina.valeanu@gmail.ro

INTRODUCERE

Proiectul **"TRANSFORMAREA DIGITALĂ A FERMELOR MICI ȘI MIJLOCII DE VACI DE LAPTE: O abordare integrată pentru îmbunătățirea productivității, eficienței și rezilienței"** își propune dezvoltarea și implementarea unei abordări integrate de transformare digitală în fermele mici și mijlocii de vaci de lapte din România. Obiectivul fundamental este de a spori productivitatea, eficiența operațională și reziliența acestor exploatații, contribuind astfel la edificarea unui sector zootehnic inteligent din punct de vedere climatic și la consolidarea securității alimentare naționale. Relevanța demersului este accentuată de provocările și oportunitățile identificate în fazele premergătoare, în special cele legate de dimensiunea adesea redusă a fermelor, infrastructură învechită, fluctuațiile pieței și imperativul adaptării la schimbările climatice.

Transformarea digitală nu mai reprezintă un avantaj competitiv opțional, ci o necesitate stringentă pentru asigurarea sustenabilității și competitivității fermelor mici și mijlocii. În contextul național, se observă o tendință de scădere a efectivelor de bovine, cu o diminuare de 1,0% a efectivului total și de 1,8% a efectivului matcă în 2023 comparativ cu 2022. Numărul total de bovine și efectivul matcă (vacii pentru lapte, bivolițe pentru reproducție și juninci pentru reproducție) la 1 decembrie 2024 față de 1 decembrie 2023 au scăzut cu 0,3%. Conform datelor Institutului Național de Statistică, la 1 decembrie 2024 efectivul de bovine din țara noastră era de 1,809 milioane de capete, din care 1,174 de milioane erau vaci, bivolițe și juninci (<https://insse.ro/cms/ro/content/efectivele-de-animale-existente-la-1-decembrie-2024>). Această situație este agravată de provocările demografice, inclusiv o forță de muncă rurală în continuă scădere numerică și cu o tendință de îmbătrânire (Popescu și colab., 2021). Mai mult, impactul major al schimbărilor climatice, manifestat prin secete pedologice prelungite, afectează capacitatea fermierilor de a asigura furajele necesare efectivelor, atât din punct de vedere calitativ, cât și cantitativ (Cheval și colab., 2022). În acest cadru complex, tehnologiile digitale joacă un rol esențial în atenuarea acestor efecte, contribuind la creșterea producției alimentare și la asigurarea securității alimentare naționale.

Prezentul raport intermediar detaliază progresele înregistrate în cadrul activităților 3.1, 3.2. Aceste activități se încadrează în intervalul de timp

corespunzător lunilor 16-20 de implementare a proiectului. Obiectiv fundamental al acestei faze consta în **furnizarea de resurse de formare și suport pentru fermieri în adoptarea și gestionarea tehnologiilor digitale**. Importanța acestui obiectiv rezidă în faptul că lipsa de cunoștințe și competențe digitale poate fi o barieră majoră în adoptarea soluțiilor digitale. Resursele de formare și suport vor facilita depășirea acestei bariere. Suportul tehnic și instruirea în gestionarea soluțiilor digitale pot asigura o utilizare eficientă și optimă a acestora. Dezvoltarea capacităților digitale ale fermierilor va contribui, pe termen lung, la creșterea competitivității și sustenabilității fermelor.

Prezentarea activităților derulate în cadrul fazei a III a

Activitatea 3.1: Centralizarea Rezultatelor privind Sănătatea și Bunăstarea Vacilor de Lapte

Studiu de caz - Ferma de mărime mijlocie cu tehnologii digitale avansate

Ferma TCE 3 Brazi, o exploatație de dimensiune mijlocie situată în județul Neamț, cu un efectiv de aproximativ 1100 de capete, dintre care 640 sunt vaci în lactație, a fost selectată în cadrul studiului datorită deschiderii sale către inovație și a infrastructurii existente. Ferma beneficiază de adăposturi moderne, o sală de mulș DeLaval cu 20 x 20 de locuri, un robot DeLaval pentru împingerea furajelor, un sistem de sprinklere și senzori ThermoTool pentru gestionarea stresului termic, precum și un sistem audio ambiental, toate contribuind la o bunăstare optimă a animalelor.

Sistemul de monitorizare digitală SenseHub™ Dairy, dezvoltat de Allflex, este instalat pe un eșantion reprezentativ de vaci, fiecare animal fiind echipat cu senzori inteligenți sub formă de zgardă/colier plasat pe gâtul animalului. Acești senzori au capacitatea de a înregistra și transmite în timp real date esențiale referitoare la activitatea fizică (mișcare, perioade de odihnă), comportamentul de rumegare și consumul alimentar, modificări fiziologice relevante și starea generală de sănătate. Calibrarea senzorilor a fost realizată conform specificațiilor tehnice, asigurând o colectare precisă a datelor, care au devenit vizibile pe platforma SenseHub la aproximativ 4 ore de la montare.

Monitorizarea indicatorilor cheie de performanță (KPI) a permis o evaluare detaliată a stării efectivului:

- **Consumul zilnic de hrană și tiparul rumegării:** Sistemul a permis urmărirea ritmului și cantității consumului alimentar, precum și a tiparului de rumegare. Rumegarea este un indicator crucial al sănătății și bunăstării vacilor de lapte, reflectând funcționarea normală a sistemului digestiv. Vacile sănătoase rumegă între 450 și 600 de minute pe zi. O scădere a rumegării

sub 400 de minute pe zi reprezintă un semnal timpuriu al problemelor de sănătate, precum acidoza ruminală. Raportul de grup *"Consistența Grupurilor"* a indicat stabilitatea rumației medii zilnice, cu o bară de coerență a grupului ce utilizează un sistem de culori (verde pentru 0-15, galben pentru 15-30, roșu pentru 30-45) pentru a semnala necesitatea verificării protocoalelor de hrănire. Consistența grupurilor în cadrul fermei este la valoarea 13, la această stabilitate a rumației medii zilnice contribuind și informațiile furnizate de sistemul de monitorizare.

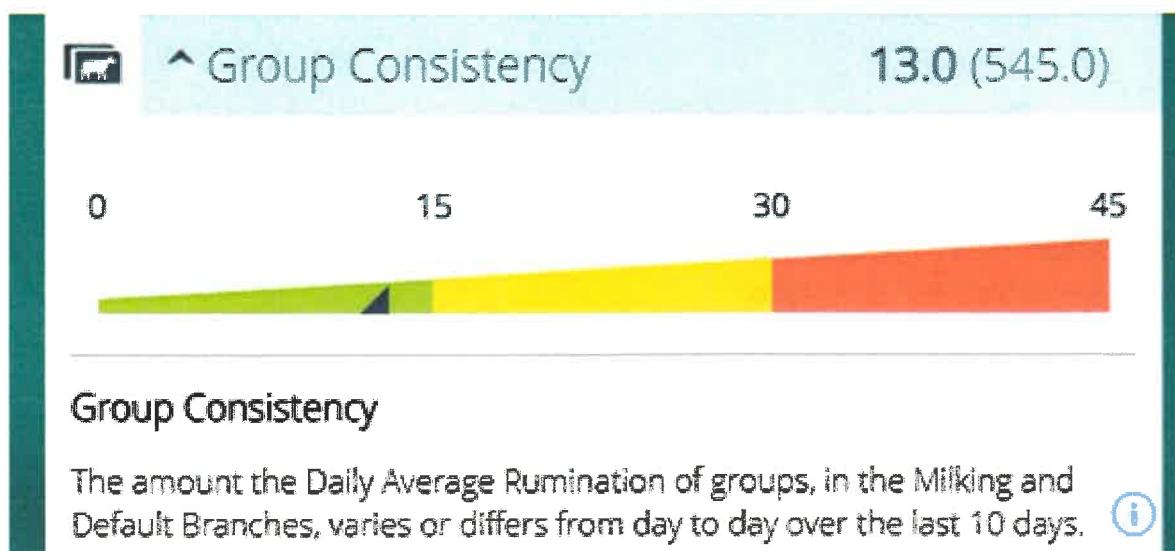


Figura 1. *"Consistența Grupurilor"* - stabilitatea rumației medii zilnice pe o perioadă de 10 zile

- **Parametri de Fertilitate:** Sistemul a facilitat detectarea estrului și indicarea momentului optim pentru inseminarea artificială (IA), inclusiv cu material seminal sexat. Deși utilizarea materialului seminal sexat aduce beneficii economice prin creșterea numărului de vițeale și îmbunătățirea geneticii efectivului, implică și costuri ridicate și o rată de concepție ușor mai scăzută. Rapoartele de grup privind rata de detecție a estrului (cu praguri similare de culori: 70-100% verde, 60-70% sau 100-119% galben, <60% sau >120% roșu) au contribuit la revizuirea protocoalelor de reproducție.
- **Starea Corporală și Tiparul Comportamental:** Monitorizarea continuă a activității fizice, rumației și stresului termic a oferit o perspectivă detaliată asupra bunăstării animalelor. Datele au indicat un echilibru între mișcare și odihnă, cu perioade de rumație relativ constante și timpi de odihnă și alimentație încadrați în parametri normali.
- **Calitatea Laptelui:** Evaluarea calității laptelui a inclus determinări fizico-chimice (grăsime, proteină, ază, cazeină, densitate) și numărul de celule somatice (NCS). S-a observat o creștere semnificativă a NCS în perioadele cu Indice de Temperatură și Umiditate (THI) de peste 68 de unități, indicând

un impact direct al stresului termic asupra sănătății ugerului și, implicit, asupra calității laptelui. În perioada decembrie 2024-mai 2025, valoarea medie a numărului de celule somatice a fost de 180.000 celule somatice/ml.

Implementarea sistemului SenseHub™ Dairy a generat beneficii concrete:

- **Optimizarea Reproducției:** Implementarea unui sistem eficient de detecție a estrului a condus la o scădere cu 16% a numărului de paiete per gestație în doar 6 luni. Această îmbunătățire reflectă nu doar o reducere a costurilor, ci și o eficiență reproductivă crescută și o gestionare mai bună a calendarului de fătări.
- **Intervenții Veterinare Proactive:** Identificarea timpurie a riscurilor de sănătate, cum ar fi scăderea rumegării post-fătare, a permis intervenții veterinare rapide și prevenirea deteriorării severe a stării de sănătate. Astfel, 12% dintre vaci au beneficiat de tratament preventiv, reducând costurile asociate intervențiilor tardive.
- **Decizii Bazate pe Date:** Datele centralizate au permis echipei manageriale a fermei să ia decizii informate, reducând timpii și costurile asociate cu inspecțiile manuale cu aproximativ 30%.
- **Uniformitatea Producției de Lapte:** Ajustările rațiilor alimentare, bazate pe monitorizarea consumului și rumegării, au crescut uniformitatea producției de lapte cu 8%.
- **Managementul Stresului Termic:** Rapoartele individuale și de grup au identificat comportamente asociate stresului termic, corelate cu valori ridicate ale THI (ex: creșterea frecvenței respiratorii), permițând ajustări rapide ale mediului și alimentației pentru a reduce impactul stresului termic. Astfel, după cum se poate vedea din rapoarte, în perioada 2-10 iunie, ferma s-a confruntat cu un episod de stres termic sever, cu impact semnificativ asupra sănătății și bunăstării animalelor. Din cele 157 de animale incluse în grup, 147 de animale monitorizate individual prin colier au prezentat o creștere a frecvenței respiratorii în perioada 2 iunie-10 iunie 2025.

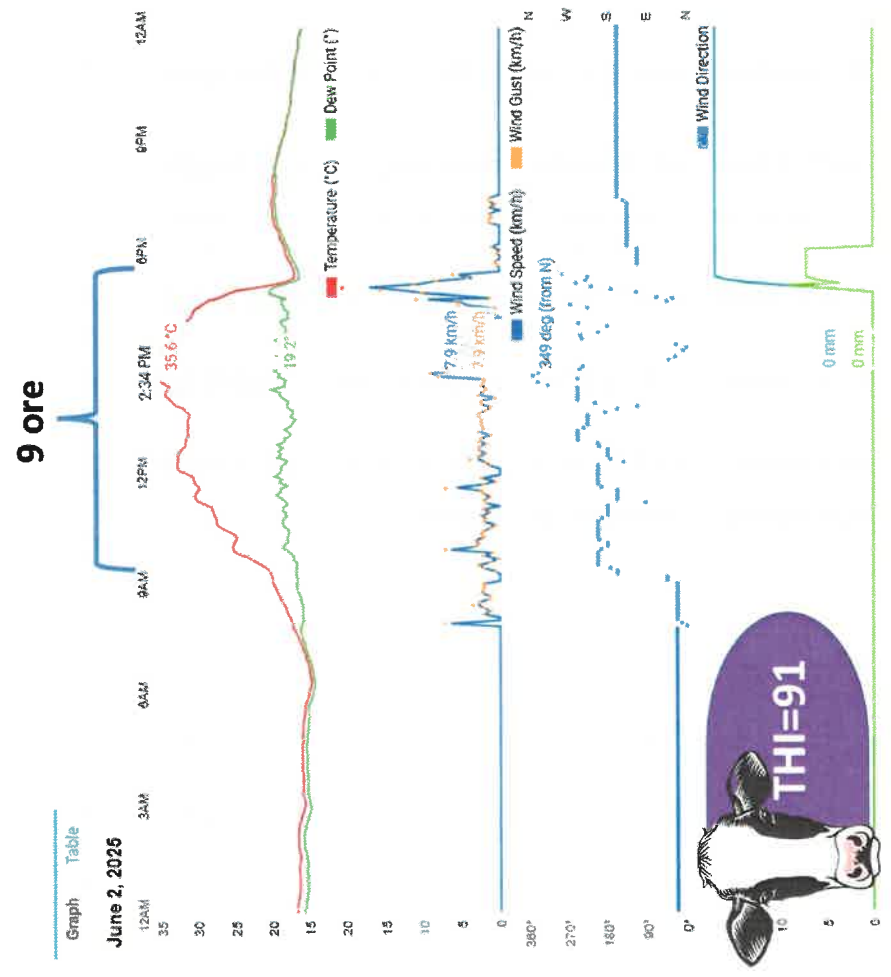
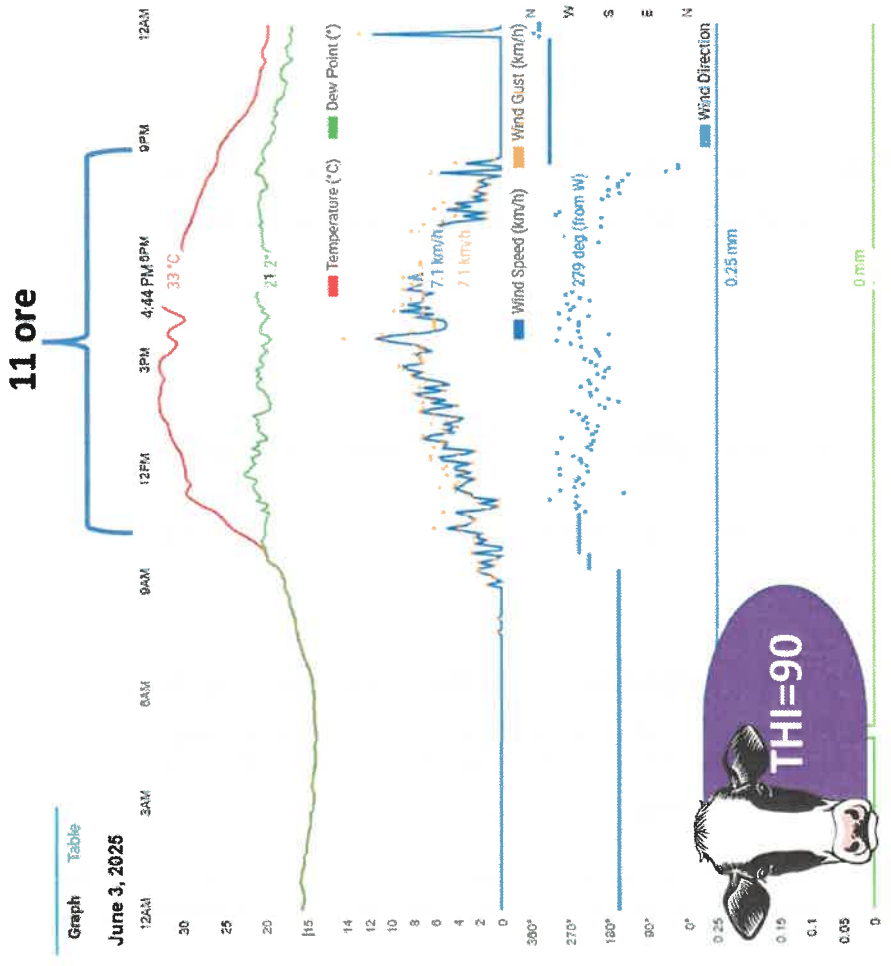


Figura 2. Parametri meteorologici și Indice de confort termic în zilele de 2 și 3 iunie 2025

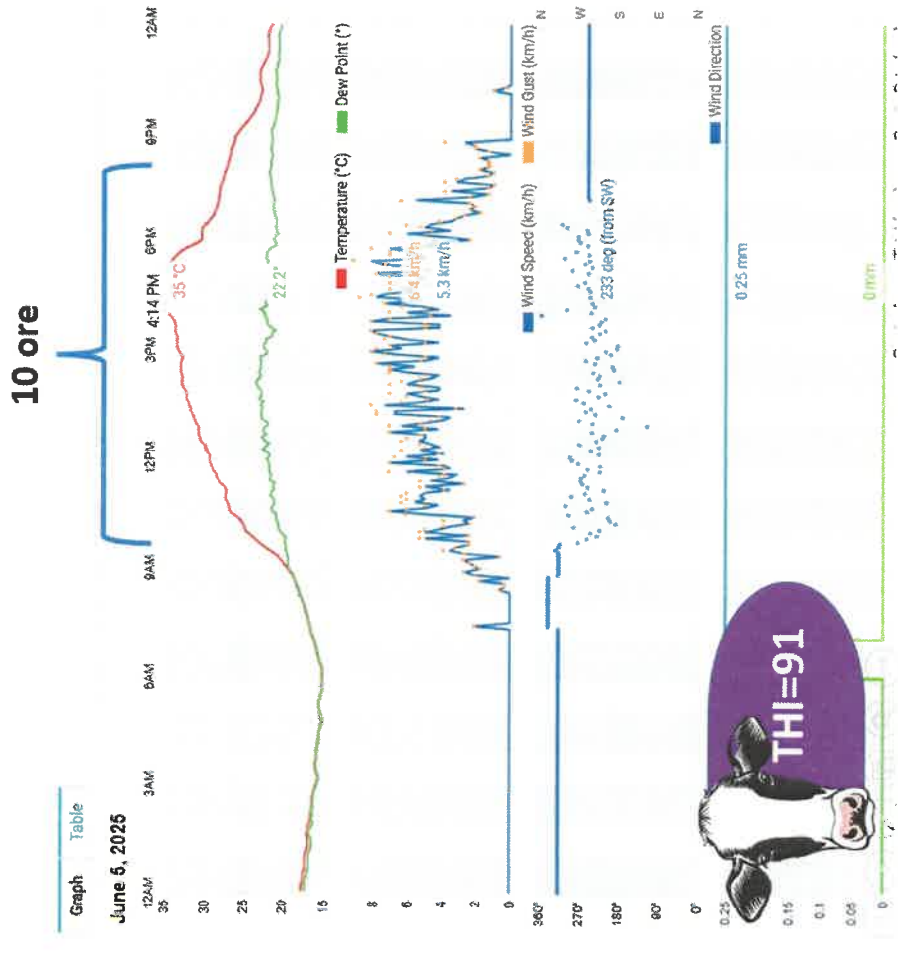
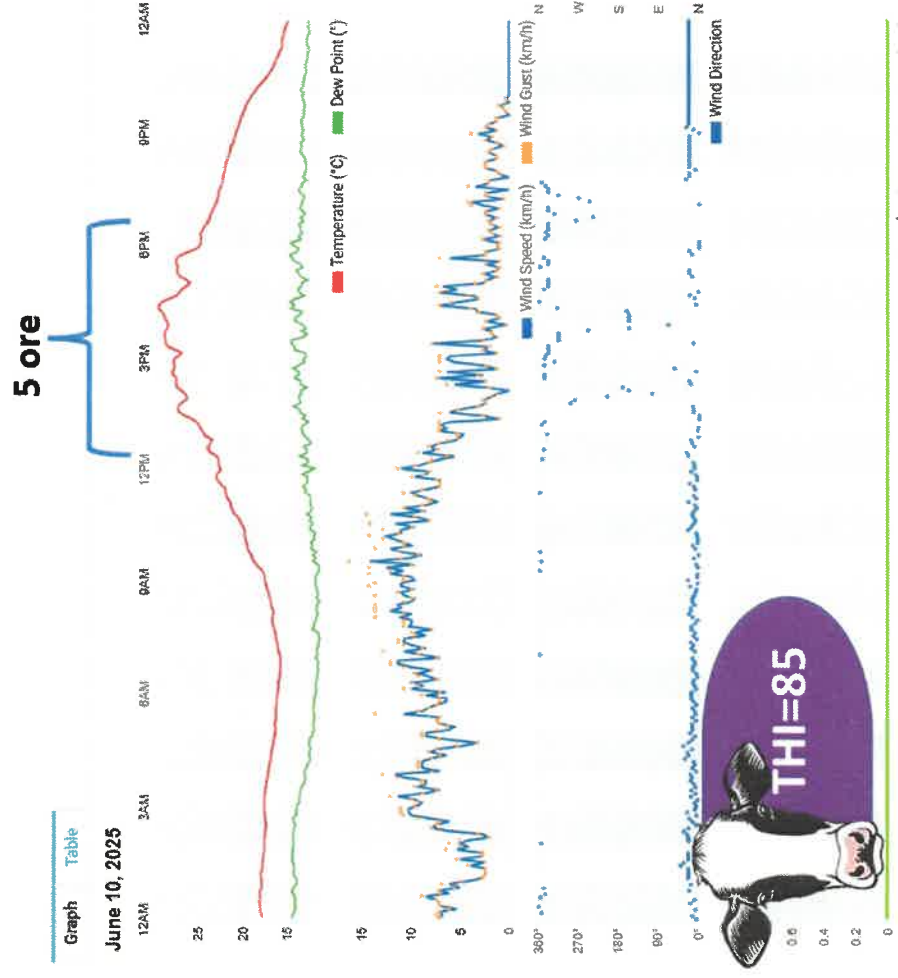


Figura 3. Parametri meteorologici și Indice de confort termic în zilele de 5 și 10 iunie 2025

Current Animals in Group: 157 / 188  Setup 

 Heavy Breathing 147

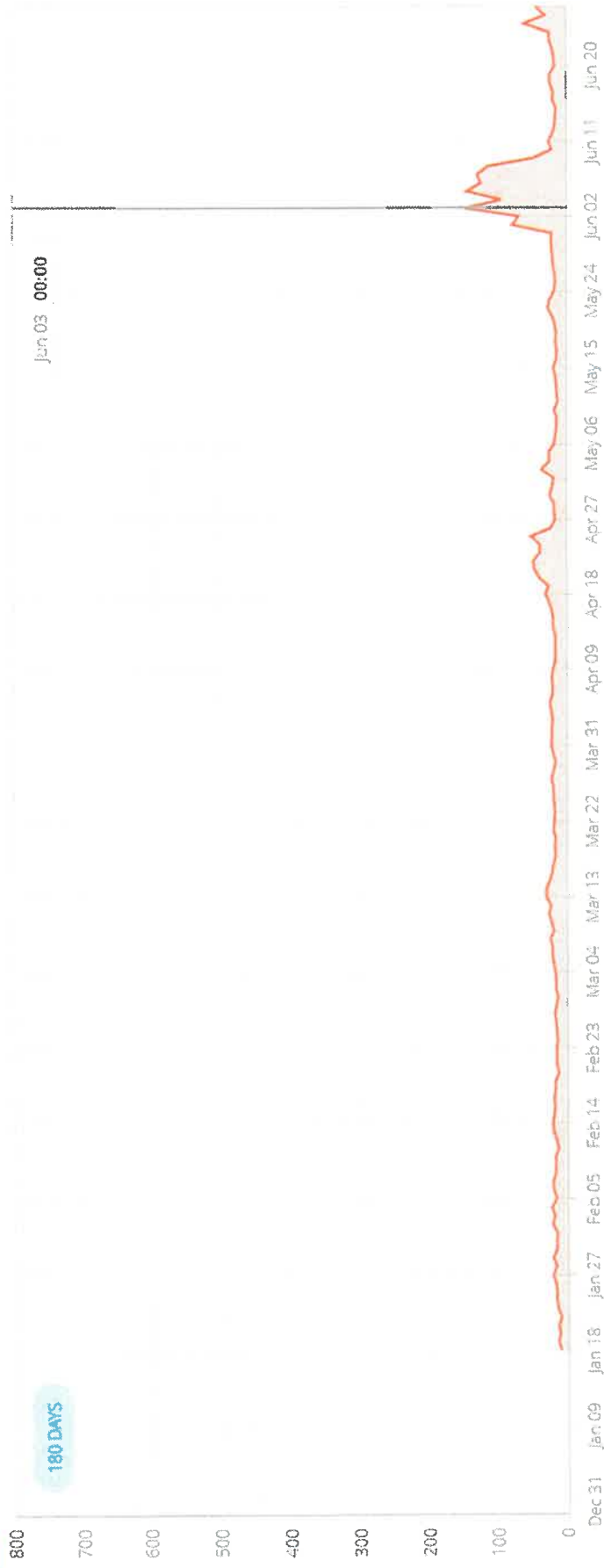


Figura 4. Grafic de monitorizare și alertă generată de sistemul SenseHub în data de 3 iunie 2025, la debutul episodului de stres termic



Setup

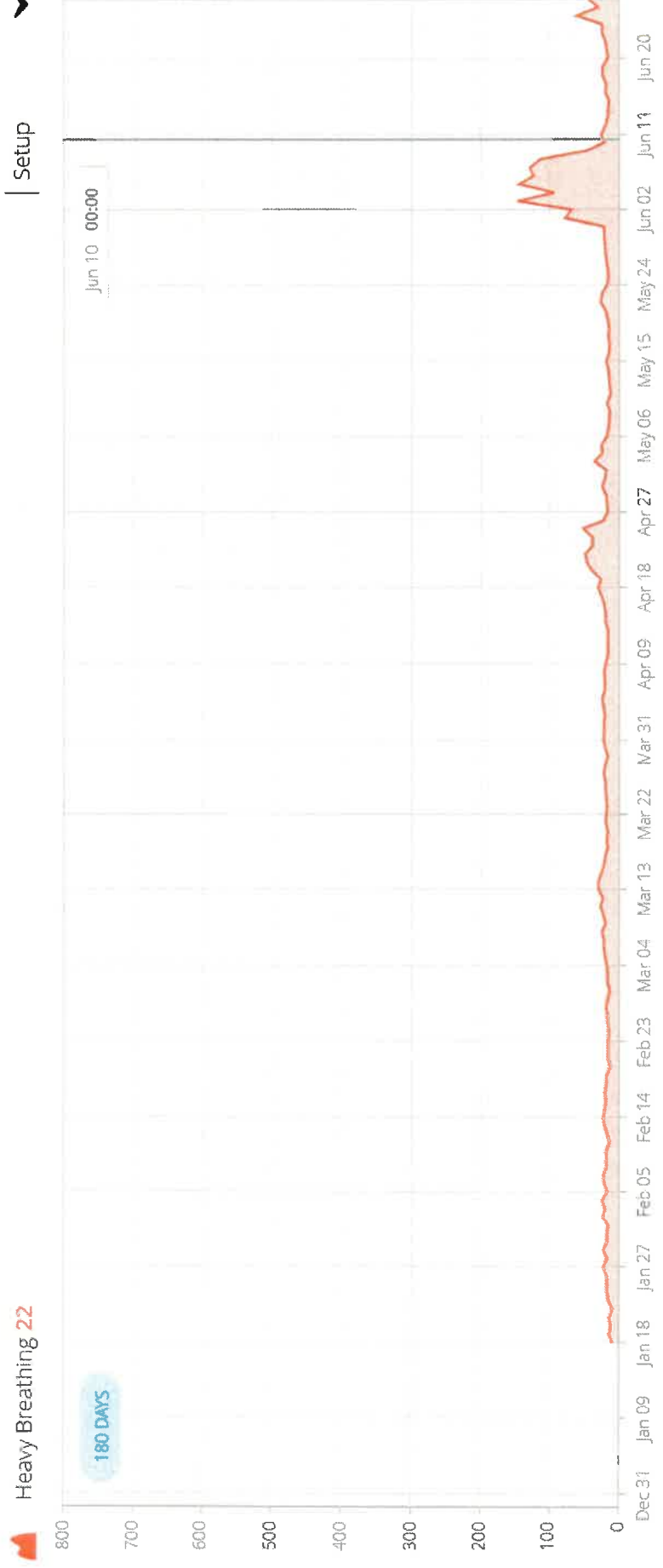


Figura 5. Grafic de monitorizare și alertă generată de sistemul SenseHub în data de 10 iunie 2025, la finalul episodului de stres termic

Stresul termic are un efect semnificativ asupra stării de sănătate și performanței productive a bovinelor, în special în perioada verii. Pe măsură ce indicele temperatură-umiditate (THI) crește, vacile suferă de disconfort fiziologic, ceea ce duce la reducerea consumului de furaj, dezechilibre hormonale și scăderea funcției reproductive (Chen et al., 2024). Consecința directă este o scădere progresivă a producției de lapte, ce poate ajunge până la 3,9 kg/vacă/zi în condiții de stres moderat-sever (Tabel 1). În plus, stresul termic prelungit slăbește imunitatea, crescând riscul de boli metabolice și infecțioase. Gestionarea eficientă a microclimatului în fermă devine astfel esențială pentru menținerea sănătății și productivității efectivului.

Tabel 1. Impactul stresului termic asupra producției de lapte la bovine

Exemple practice de stres termic	Temperatură; Umiditate	Durăță (ore/zi)	Pierderi de lapte datorită stresului termic (kg/oră; kg/vacă/zi)
Prag de stres THI [68–71]	22°C ; 50%	4 ore	{-0,283 kg/h ; -1,1 kg/vacă/zi}
Stres ușor-moderat THI [72–79]	25°C ; 50%	9 ore	{-0,303 kg/h ; -2,7 kg/vacă/zi}
Stres moderat-sever THI [80–89]	30°C ; 75%	12 ore	{-0,322 kg/h ; -3,9 kg/vacă/zi}
Stres sever THI [90–99]	34°C ; 85%	—	<i>nemăsurat</i>

În tabelul 2 sunt sintetizati indicatorii cheie de performanță monitorizați prin intermediul sistemului integrat SenseHub™ Dairy și impactul observat după implementarea sistemului in ferma.

Tabel 2. Indicatorii cheie de performanță monitorizați prin SenseHub™ Dairy și impactul observat

Indicator Cheie de Performanță (KPI)	Parametri Monitorizați	Valori de Referință/Praguri (ex.)	Impact/Beneficii Observate
Sănătate și Bunăstare	Rumegare, Activitate, Comportament	Rumegare: 450-600 min/zi; Consistență Grup: 0-15 (verde)	Detectare precoce afecțiuni (ex. acidoză ruminală, mastită); Tratament preventiv pentru 12% vaci; Reducerea costurilor intervențiilor tardive
Reproducție	Activitate, Estrus, Probabilitate Gestație	Rata Detectie Estrus: 70-100% (verde)	Reducerea intervalului între fătări cu 15%; Scăderea consumului de paiete per IA; Optimizarea momentului IA
Productivitate	Consum de hrană, Rumegare	-	Creșterea uniformității producției de lapte cu 8%; Ajustări rații alimentare
Eficiență Operațională	Alerte, Rapoarte de grup	-	Reducerea timpului și costurilor inspecțiilor manuale cu ~30%; Decizii bazate pe date
Managementul Stresului Termic	Indice Temperatură și Umiditate (THI)	THI > 68 (stres termic)	Identificarea comportamentelor asociate stresului termic (ex. creșterea frecvenței respiratorii); Ajustări ale mediului și alimentației

Studiu de caz: Inovația Românească, Soluția FARM PLANNER

În cadrul cercetărilor derulate în cadrul proiectului, am avut oportunitatea de a explora și o soluție inovatoare, dezvoltată de o companie românească: Farm Planner (www.farmplanner.ro). Această soluție are potențialul de a schimba fundamental modul în care fermierii mici și mijlocii din țara noastră își gestionează activitățile zilnice. Farm Planner (www.farmplanner.ro) oferă o gamă largă de funcționalități distincte, concepute pentru a răspunde nevoilor complexe ale fermelor mici și mijlocii din țara noastră:

- **Integrare Stație Meteo:** Acces la date meteo actualizate, esențiale pentru optimizarea gestionării fermei.
- **Grădina Mea și Istoric Rotația Culturilor:** Instrumente pentru urmărirea și gestionarea culturilor, precum și planificarea eficientă a rotației acestora pentru menținerea fertilității solului.
- **Notițe, Planificator Sarcini, Evenimente:** Instrumente intuitive pentru organizarea activităților zilnice și programarea evenimentelor importante din activitatea fermei.
- **Chat AI:** Oferă asistență inteligentă și răspunsuri rapide pentru gestionarea fermei.
- **Jurnal Financiar:** Un atribut principal al soluției, oferind posibilitatea de a urmări și categorisi în timp real toate veniturile și cheltuielile din fermă, de la vânzarea produselor de origine animală la achiziții de furaje sau medicamente. Acest modul permite generarea de rapoarte financiare detaliate, esențiale pentru evaluarea performanței afacerii și luarea deciziilor informate.
- **Integrare cu Senzori:** Permite obținerea de date în timp real pentru optimizarea condițiilor din fermă.
- **Hartă Interactivă:** Vizualizarea și administrarea terenurilor și resurselor printr-o hartă digitală.
- **Inventar și Alerte pentru Stocuri:** Asigură evidența stocurilor și generează alerte pentru reprovizionare.
- **Rapoarte și Recomandări:** Oferă analize ale datelor fermei și sugestii concrete pentru îmbunătățirea producției.
- **Evidența Documentelor:** Facilitează gestionarea și organizarea simplă și eficientă a documentelor fermei.

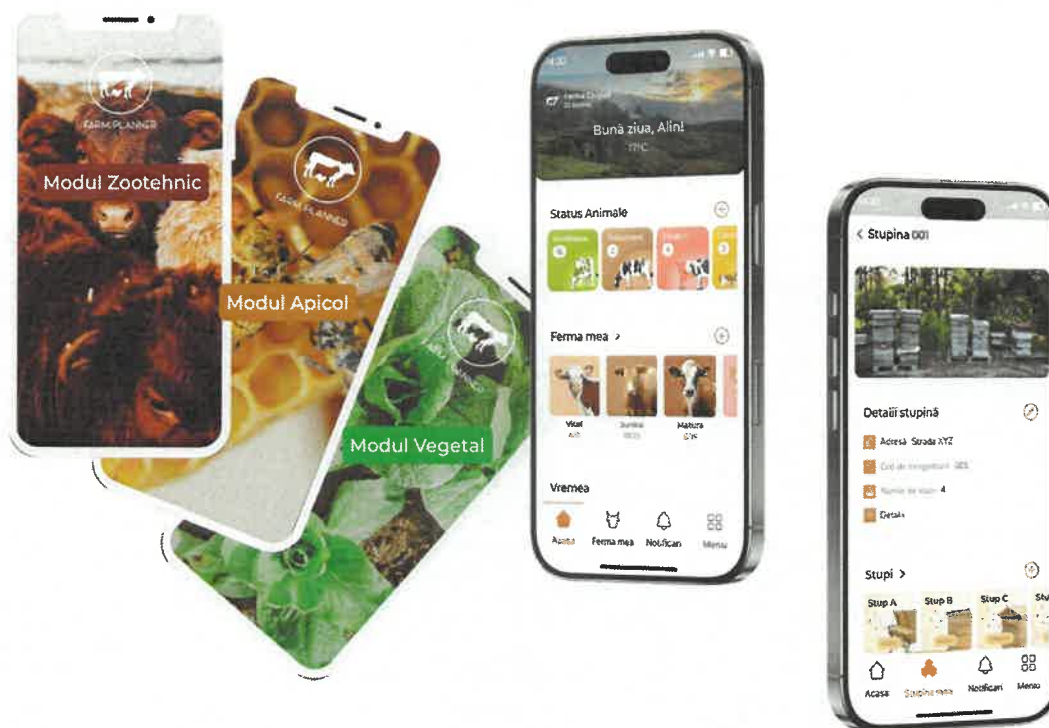


Figura 6. Interfața soluției inteligente de management al fermei Farm Planner (foto original www.farmplanner.ro)

Un diferențiator cheie al soluției Farm Planner, care o adaptează specificului românesc, este capacitatea sa de a permite gestionarea digitală a fermei pentru mai multe specii concomitent (bovine, ovine, caprine, suine), spre deosebire de alte soluții digitale de pe piață, care sunt destinate utilizării pentru o anumită specie.

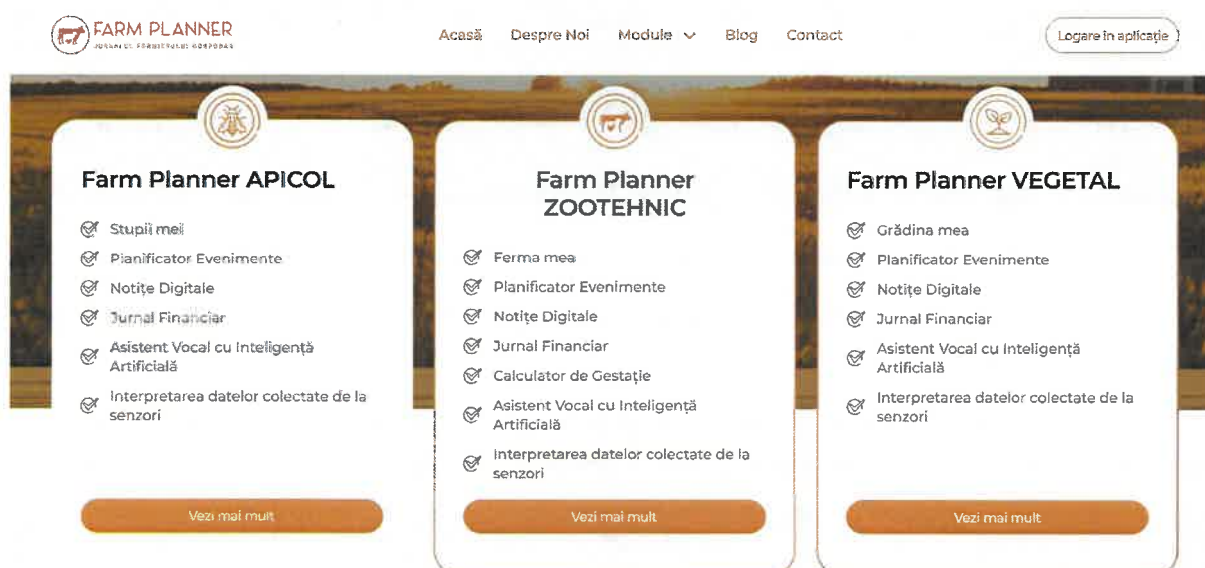


Figura 7. Funcționalitățile soluției inteligente de management al fermei Farm Planner - gestionare module (foto original www.farmplanner.ro)

Aceasta oferă o evidență organizată și accesibilă a animalelor din fermele mixte, care sunt predominante în România. Mai mult, soluția a fost dezvoltată și adaptată specificului țării noastre – ferme mixte, răsfirate, iar maniera de stocare și procesare a datelor a fost concepută astfel încât sistemul de monitorizare a animalelor 24/7 să funcționeze chiar și în zone cu semnal limitat la internet.

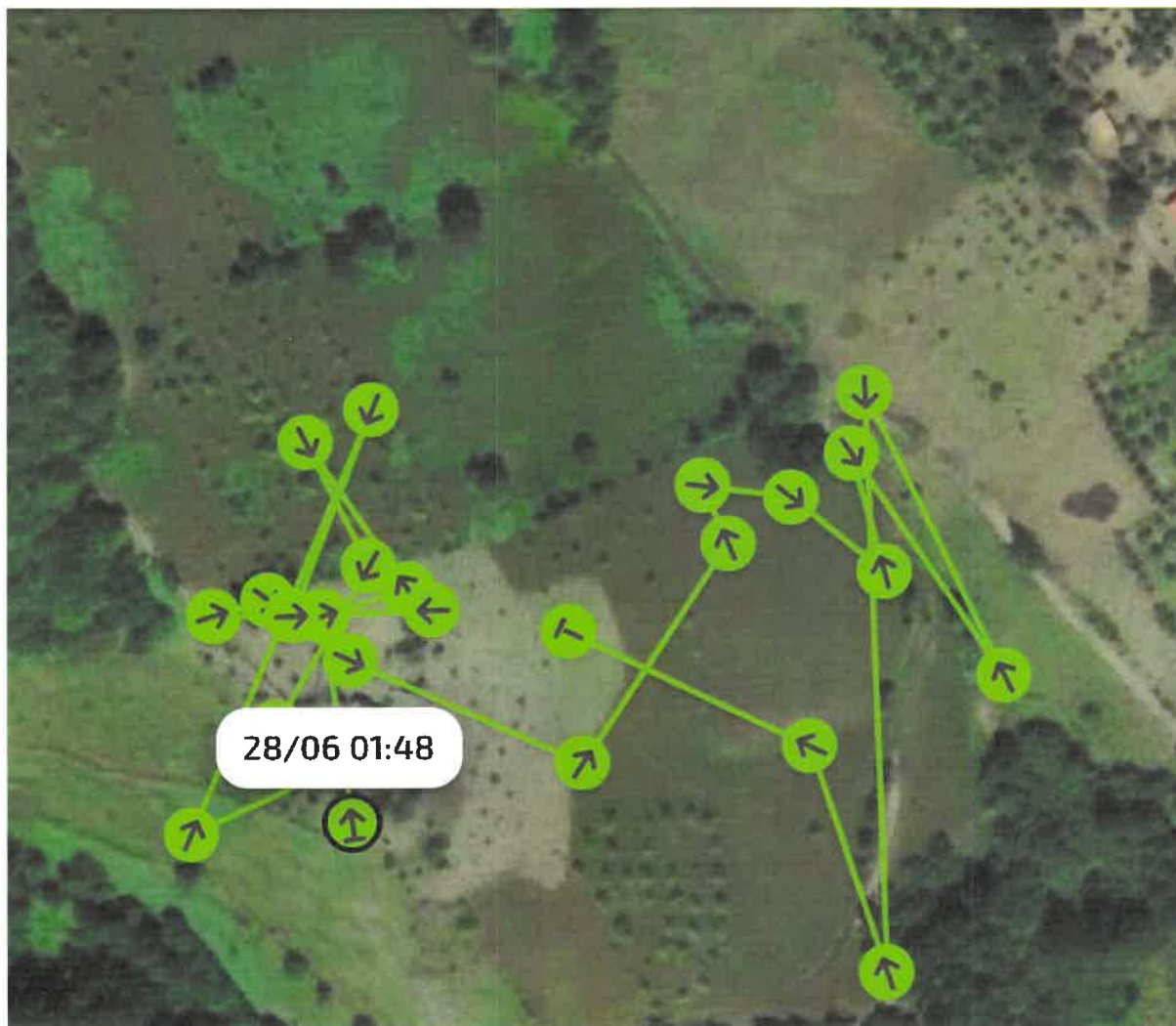


Figura 8. Monitorizare individuala prin colier cu senzor GPS integrat

Următorul tabel oferă o comparație a funcționalităților cheie între SenseHub™ Dairy și Farm Planner:

Tabel 3. Analiza comparativa a functionalitatilor cheie oferite de sistemele digitale de management al fermei Sense Hub Dairy si Farm Planner

Funcționalitate	SenseHub™ Dairy	Farm Planner
<i>Monitorizare Sănătate Individuală</i>	Da (detaliată: rumegare, activitate, temperatură)	Da (integrare cu senzori, rapoarte și recomandări)
<i>Monitorizare Fertilitate</i>	Da	Da

Funcționalitate	SenseHub™ Dairy	Farm Planner
	(detectare estru, moment optim IA)	(monitorizare animale, evidență)
<i>Identificare moment optim pentru IA cu material sexat</i>	Da (detectare estru, moment optim IA pentru material sexat)	Nu (detectare estru, moment optim IA, dar nu particular pentru material sexat)
<i>Management Multi-specie</i>	Nu (specific vacilor de lapte)	Da (bovine, ovine, caprine, suine)
<i>Jurnal Financiar</i>	Nu	Da (urmărire venituri/cheltuieli, rapoarte detaliate)
<i>Integrare Stație Meteo</i>	Nu	Da
<i>Management Culturi/Rotație</i>	Nu	Da (Grădina Mea, Istoric rotația culturilor)
<i>Planificare Sarcini/Evenimente</i>	Nu	Da
<i>Asistență AI (Chat)</i>	Nu	Da
<i>Funcționare cu Semnal Limitata Internet</i>	Nu este un punct forte specificat, depinde de infrastructura fermei	Da (adaptat pentru zone cu semnal limitat)
<i>Vizualizare Hartă Interactivă</i>	Nu	Da
<i>Inventar și Alerte Stocuri</i>	Nu	Da
<i>Evidență Documente</i>	Nu	Da

Provocări legate de Interoperabilitatea Sistemelor Digitale și Soluții Propunse

Analiza complexă a studiilor de caz subliniază o observație fundamentală: *sinergia și complementaritatea tehnologică sunt esențiale pentru fermele mici și mijlocii*. În timp ce SenseHub oferă o monitorizare profundă, specifică speciei, a sănătății și fertilității animalelor, esențială pentru optimizarea producției de lapte,

Farm Planner oferă o platformă de management agricol mai amplă, multi-specie, cu o capacitate robustă de urmărire financiară și o adaptabilitate remarcabilă la infrastructură rurală românească, inclusiv în zonele cu internet limitat. Această combinație sugerează un model hibrid de transformare digitală. Nicio soluție unică nu poate fi perfectă pentru natura diversă și adesea mixtă a fermelor românești. Provocarea legată de lipsa interoperabilității sistemelor disponibile pe piața este o barieră directă în calea realizării unui ecosistem holistic și modular.

Mai mult, contribuția tehnologiilor digitale la reziliența fermelor reprezintă un imperativ strategic. Implementarea sistemului SenseHub a demonstrat capacitatea de a gestiona mai eficient stresul termic și de a detecta scăderea rumegării post-fătare, permițând intervenții veterinare rapide și prevenind deteriorarea severă a stării de sănătate a animalelor. Prin implementarea unui astfel de sistem, fermierii pot avea o adaptare îmbunătățită la schimbările climatice și o mai bună pregătire pentru situații de urgență, cum ar fi episoadele prelungite de caniculă și stres termic. Aceasta indică faptul că instrumentele digitale contribuie direct la capacitatea unei ferme de a rezista și de a se recupera din condiții adverse (de exemplu, schimbări climatice, focare de boli). Într-un climat și o piață volatile, transformarea digitală nu înseamnă doar a face lucrurile mai rapid sau mai ieftin, ci și a construi o capacitate de adaptare. Abilitatea de a monitoriza, estima și reacționa rapid la factorii de stres (cum ar fi stresul termic sau semnele timpurii de boală) se traduce direct în reducerea pierderilor și menținerea productivității, făcând ferma mai robustă în fața șocurilor externe (Neculai-Valeanu și colab., 2024).

Activitatea 3.2: Analiza Cost-Beneficiu a Implementării Tehnologiilor Digitale

Fermele mici și mijlocii din România constituie fundamentul sectorului de produse lactate, deținând majoritatea efectivului național de vaci de lapte și jucând un rol esențial în asigurarea securității alimentare a țării (Trasca și colab., 2025). Aceste exploatații agricole contribuie, de asemenea, la conservarea raselor autohtone, menținerea vitalității comunităților rurale și la păstrarea tradițiilor locale legate de producția de lapte și produse lactate. Prin susținerea unui lanț de aprovizionare local, ele contribuie la reducerea dependenței de importuri și la promovarea sustenabilității la nivel regional. În plus, aceste ferme reprezintă adesea centre de viață în comunitățile rurale, generând locuri de muncă și consolidând coeziunea socială.

În ciuda rolului lor vital, fermele mici și mijlocii din România se confruntă cu provocări semnificative, care le amenință supraviețuirea și contribuția la economia națională. Acestea includ un nivel scăzut de productivitate, o infrastructură învechită și un acces limitat la tehnologii moderne. Dimensiunea lor redusă le face vulnerabile la fluctuațiile pieței și la concurența cu fermele mai mari, limitându-le accesul la resurse financiare pentru îmbunătățirea productivității. De asemenea, se confruntă cu dezechilibre între cerere și ofertă și dificultăți în menținerea standardelor înalte de

calitate și siguranță alimentară, din cauza resurselor limitate și a lipsei tehnologiilor de ultimă generație.

Aceste vulnerabilități creează un ciclu de subdezvoltare, unde productivitatea scăzută și infrastructura învechită limitează capacitatea fermelor de a investi în modernizare, perpetuând astfel un nivel redus de stabilitate economică comparativ cu alte țări din UE. Într-o lume în care eficiența și sustenabilitatea sunt priorități, tehnologiile digitale nu mai reprezintă un lux, ci o necesitate imperativă pentru sectorul agricol. Adoptarea digitalizării devine astfel o intervenție strategică crucială, menită să rupă acest ciclu vicios și să permită fermelor să treacă de la o stare de supraviețuire la una de creștere auto-susținută și competitivitate, sporind reziliența întregului sector.

1. Scopul Analizei Cost-Beneficiu

Prezenta analiză cost-beneficiu a fost realizată în cadrul proiectului *"Transformarea Digitală în fermele mici și mijlocii de vaci de lapte: O Abordare Integrată pentru Îmbunătățirea Productivității, Eficienței și Rezilienței"*. Obiectivul principal a fost evaluarea rentabilității economice și a beneficiilor indirecte ale investițiilor în tehnologii digitale. Această analiză nu se limitează doar la aspectele financiare directe, ci își propune să demonstreze modul în care digitalizarea contribuie la dezvoltarea unui sector zootehnic inteligent din punct de vedere climatic. Impactul acestei transformări depășește cu mult simpla rentabilitate economică la nivel de fermă. Prin promovarea sustenabilității, îmbunătățirii sănătății animale și reducerii consumului de antibiotice, digitalizarea contribuie direct la obiective strategice naționale și europene, cum ar fi securitatea alimentară, conservarea biodiversității și sănătatea publică. Această abordare holistică subliniază că investiția în tehnologii digitale este un imperativ strategic pentru viitorul agriculturii românești.

2. Premise și Scenarii de analiză a implementării Tehnologiilor Digitale

Pentru a evalua rentabilitatea economică a implementării tehnologiilor digitale, analiza cost-beneficiu a fost realizată pe modelul unei ferme de vaci de lapte cu un efectiv mediu de 30 de vaci la muls. Această dimensiune a fost aleasă pentru a fi reprezentativă pentru segmentul fermelor mici din România, asigurând relevanța rezultatelor pentru o mare parte a sectorului zootehnic național.

Au fost rulate două scenarii distincte pentru a compara performanța economică și operațională:

- **Scenariul 1 – Fermă Tradițională:** Acest scenariu descrie o exploatație agricolă caracterizată printr-un management manual, fără implementarea tehnologiilor digitale. Deciziile operaționale sunt bazate preponderent pe

observație empirică și experiență acumulată de fermier. Acest model servește ca punct de referință, reprezentând starea actuală a multor ferme mici din România.

- **Scenariul 2 – Fermă cu Model de Transformare Digitală:** Acest scenariu propune implementarea activă a tehnologiilor digitale avansate, incluzând coliere inteligente și software de gestiune. Aceste sisteme moderne de monitorizare utilizează algoritmi sofisticăți, optimizați constant pentru a oferi informații practice și utile despre starea reproductivă, de sănătate, nutrițională și de bunăstare a vacilor, inclusiv date privind rumația, locația și poziția animalului. Această abordare permite o trecere fundamentală de la un management intuitiv și reactiv la unul bazat pe date, proactiv și predictiv. Capacitatea de a colecta și analiza date în timp real permite decizii rapide și eficiente, optimizând fiecare aspect al operațiunilor fermei.

Această trecere la un management bazat pe date reprezintă o schimbare de paradigmă, care stă la baza tuturor beneficiilor economice și de bunăstare ulterioare. Ea subliniază importanța instruirii fermierilor și a dezvoltării capacităților digitale pentru a asigura că această nouă abordare este înțeleasă și utilizată eficient.

3. Parametrii economici și de producție utilizați în cadrul analizei

Pentru a asigura transparența și replicabilitatea analizei, au fost utilizați următorii parametri financiari și de producție, care au stat la baza tuturor calculelor:

Tabel 4: Parametrii cheie ai fermei model și premise economice

Parametru	Valoare
Efectiv analizat	30 vaci de lapte
Producție medie anuală	6.000 litri/vacă/an
Preț de vânzare al laptelui	1.9 lei/litru
Venit anual din lapte	342.000 lei
Cost furaj/vacă/an	4.500 lei (total:135.000 lei)
Cost personal anual	3 angajați × 4.050 lei/lună = 145.000 lei
Subvenție APIA Sprijin cuplat pentru venit – vaci de lapte/an	~1.645 lei/vacă Total estimat 49.350 lei)
Cost mediu asistență veterinară/an	21.000 lei

Cost mediu material seminal sexat	150 lei/paietă
Cost mediu material seminal convențional	75–100 lei/paietă
Cost inseminare artificiala	150 - 200 lei
Consult confirmare gestație	35 lei

Acești parametri oferă contextul financiar și operațional al fermei model, stabilind fundația numerică a întregii analize cost-beneficiu. Prin implementarea zootehniei de precizie, monitorizarea granulară și individualizată a animalelor, cum ar fi evaluarea în timp real a parametrilor de fertilitate, sănătate, bunăstare și nutriție, contribuie direct la obiectivele macro-nivel de sustenabilitate. De exemplu, optimizarea utilizării furajelor reduce risipa și emisiile, iar îmbunătățirea sănătății animalelor duce la un consum mai mic de antibiotice, sprijinind dezvoltarea unui sector zootehnic inteligent din punct de vedere climatic.

4. Analiza costurilor asociate implementării tehnologiilor digitale în cadrul unei ferme

Implementarea tehnologiilor digitale implică o serie de costuri, atât inițiale, cât și recurente, care trebuie evaluate cu atenție pentru a înțelege investiția totală necesară. Aceste cheltuieli, deși semnificative la prima vedere, sunt esențiale pentru a debloca beneficiile pe termen lung ale digitalizării. Este important ca aceste cheltuieli să fie percepute nu doar ca simple costuri, ci ca investiții strategice menite să propulseze ferma către o productivitate, eficiență operațională și reziliență sporite. Această perspectivă transformă alocarea financiară într-un pas deliberat către creștere și sustenabilitate pe termen lung.

Investiția inițială acoperă achiziția și instalarea echipamentelor esențiale și a infrastructurii software. Aceasta include costurile pentru colierele inteligente, gateway-urile necesare colectării datelor, software-ul de gestiune a fermei și cheltuielile asociate cu trainingul personalului fermei pentru utilizarea și gestionarea noilor sisteme. Această investiție inițială, în valoare de aproximativ 35.900 lei, reprezintă adesea principala barieră de intrare pentru fermele mici și mijlocii, care dispun de un acces limitat la resurse financiare. Pe lângă investiția inițială, există costuri recurente necesare pentru funcționarea optimă și continuă a sistemelor digitale pe parcursul perioadei de analiză. Acestea includ cheltuielile cu mentenanța echipamentelor, licențele software anuale și înlocuirea periodică a bateriilor pentru coliere. Aceste costuri anuale, estimate la 2.000 lei pe an, sunt esențiale pentru a susține beneficiile digitalizării pe termen lung și necesită o planificare financiară atentă.

Sintetizarea tuturor costurilor, atât inițiale cât și anuale, oferă o imagine completă și transparentă a investiției totale necesare pe orizontul de 5 ani al analizei cost-beneficiu (Tabel 5).

Tabelul 5: Costurile Implementării Tehnologiilor Digitale (5 ani)

Categorie Cost	Valoare (lei)
Investiție inițială (coliere, gateway, software, training)	~21.600
Costuri anuale mentenanță, licențe, baterii (2.000 lei/an × 5 ani)	10.000
Total Costuri Digitalizare (5 ani)	~31.540

Această cuantificare a investiției financiare necesare pentru implementarea soluțiilor digitale este esențială. Separarea costurilor inițiale de cele anuale oferă o imagine clară a fluxului de numerar necesar și evidențiază componenta de cost recurentă, care este esențială pentru planificarea bugetară pe termen lung a fermierilor.

Pe lângă aceste costuri explicite, există și un cost semnificativ, deși necuantificat direct, asociat cu lipsa acțiunii. Menținerea unei ferme tradiționale, cu infrastructură învechită și productivitate scăzută, implică un cost de oportunitate considerabil. Acesta se manifestă prin venituri potențiale ratate din producția de lapte, cheltuieli veterinare mai mari, ineficiențe în utilizarea furajelor și oportunități pierdute de îmbunătățire a bunăstării animalelor. Prin urmare, investiția în digitalizare nu este doar o cheltuială, ci o măsură proactivă necesară pentru a evita declinul economic viitor și pentru a menține relevanța pe piață.

5. Analiza beneficiilor directe cuantificabile ale digitalizării

Implementarea tehnologiilor digitale generează o serie de beneficii financiare directe, cuantificabile, care demonstrează rentabilitatea investiției. Aceste beneficii nu sunt izolate, ci se interconectează și se amplifică reciproc, creând un efect sinergic care optimizează multiple fațete ale operațiunilor fermei.

- **Creșterea producției de lapte**

Monitorizarea precisă a sănătății, nutriției și stării de bunăstare a vacilor, facilitată de tehnologiile digitale, permite intervenții rapide și optimizarea condițiilor de producție pentru maximizarea randamentului. Se estimează o creștere de 5% a producției de lapte, ceea ce se traduce într-un venit suplimentar de circa 85.500 lei pe parcursul a 5 ani.

- **Economii din tratamente veterinare**

Detectarea timpurie a problemelor de sănătate prin monitorizarea continuă reduce semnificativ incidența bolilor comune, precum mastita și afecțiunile metabolice. Aceasta duce la o reducere estimată de 50% a costurilor cu tratamentele veterinare.

- **Optimizarea furajării**

Gestionarea precisă a rațiilor alimentare, bazată pe date individuale despre starea nutrițională și productivitatea fiecărei vaci, minimizează risipa și asigură o utilizare optimă a resurselor. Această optimizare generează o economie de 5% la costurile cu furajele, însumând 33.750 lei pe 5 ani.

- **Economii la nivel de reproducere**

Eficiența sporită a procesului de reproducere, prin reducerea numărului de paiete de material seminal necesare și optimizarea momentului inseminării datorită monitorizării precise a ciclului estral și a stării reproductive a animalelor, generează de asemenea economii.

Sintetizarea tuturor beneficiilor cuantificabile oferă o imagine clară și consolidată a câștigurilor financiare directe generate de implementarea tehnologiilor digitale.

Tabelul 3: Beneficiile directe estimate ale digitalizării (5 ani)

Categorie Beneficiu	Valoare (lei)
1. Creștere producție lapte (+5%)	85.500
2. Economii tratamente veterinare (-50%)	52.500
3. Optimizare furajare (-5%)	33.750
4. Economii reproducere (paiete)	9.750
Total Beneficii Directe	181.500

Tabelul 3 arată rentabilitatea investiției în tehnologii digitale. Beneficiile prezentate nu sunt entități izolate, ci rezultatul unui efect sinergic. Datele în timp real de la colierele inteligente și software-ul de gestiune oferă o perspectivă holistică asupra fiecărui animal, permițând strategii de furajare mai bune care îmbunătățesc direct sănătatea animalelor. Animalele mai sănătoase sunt mai productive, ducând la

o producție crescută de lapte și la o performanță reproductivă superioară. În plus, detectarea timpurie a problemelor de sănătate previne crizele costisitoare și reduce riscurile operaționale majore. Dincolo de economiile financiare calculate, există un beneficiu substanțial, deși dificil de cuantificat, în termeni de reducere a riscului operațional, creștere a stabilității și predictibilitate sporită pentru fermă. Această reziliență îmbunătățită este crucială pentru viabilitatea pe termen lung a exploatației.

6. Evaluarea rentabilității economice a investiției

Analiza cost-beneficiu demonstrează în mod clar că implementarea tehnologiilor digitale în fermele de vaci de lapte este o investiție extrem de rentabilă, cu un impact financiar pozitiv semnificativ pe termen scurt și lung.

- **Calculul profitului net estimat**

Profitul net estimat pe o perioadă de 5 ani este derivat din diferența dintre beneficiile directe totale generate de digitalizare și costurile totale de implementare.

Tabelul 4: Sumar Analiză Cost-Beneficiu (5 ani)

Categorie	Valoare (lei)
Total Beneficii Directe (5 ani)	181.500
Total Costuri Digitalizare (5 ani)	31.600
Profit Net Estimat (5 ani)	+149.900

Această cifră, de peste 100.000 lei profit net estimat pe 5 ani, demonstrează în mod concret viabilitatea financiară și atractivitatea investiției.

7. Estimarea perioadei de recuperare a investiției (ROI)

Analiza indică o perioadă de recuperare a investiției în mai puțin de un an. Această rapiditate cu care capitalul investit poate fi recuperat prin fluxurile de numerar pozitive generate de beneficiile digitalizării este un indicator puternic al atractivității investiției. O recuperare rapidă a investiției reduce semnificativ riscul financiar perceput de fermierii mici și mijlocii, care sunt adesea caracterizați de vulnerabilitate și acces limitat la resurse financiare. Acest aspect este crucial pentru depășirea barierelor psihologice și practice în adoptarea tehnologiei.

Constatările analizei subliniază că implementarea tehnologiilor digitale în fermele de vaci de lapte din România este nu doar rentabilă economic, ci și esențială pentru sustenabilitatea și profitabilitatea pe termen lung a exploatațiilor. Digitalizarea contribuie la creșterea eficienței operaționale, la asigurarea siguranței alimentare și

la o mai bună adaptare la cerințele climatice și de mediu actuale. Profitul net substanțial, estimat la peste 100.000 lei în 5 ani, oferă fermei un capital intern esențial pentru reinvestire. Acest capital poate fi direcționat către modernizări ulterioare, extinderea operațiunilor, diversificare sau îmbunătățirea condițiilor de viață ale familiei fermierului și ale angajaților. Astfel, se creează o buclă de feedback pozitivă, unde investiția inițială în digitalizare generează profituri sporite, care la rândul lor alimentează o creștere ulterioară și sporesc sustenabilitatea și reziliența fermei pe termen lung. Această dinamică transformă discuția de la simpla rentabilitate la potențialul de creștere și viabilitatea pe termen lung a fermei.

8. Beneficii indirecte și impactul calitativ al digitalizării

Pe lângă beneficiile economice cuantificabile, implementarea tehnologiilor digitale aduce o serie de avantaje calitative și indirecte, cu un impact profund asupra sănătății publice, mediului și poziției competitive a fermelor.

- ***Impactul asupra sănătății și bunăstării animalelor***

Tehnologiile digitale, prin monitorizarea proactivă și intervențiile timpurii, duc la o reducere semnificativă a consumului de antibiotice cu 50–70% și la o scădere a incidenței mastitei și a bolilor metabolice. Aceasta contribuie la îmbunătățirea bunăstării și a duratei de viață a vacilor, având un impact direct asupra prevenirii antibioretistenței, o provocare majoră de sănătate publică. Investiția în bunăstarea animalelor prin mijloace digitale nu este doar o considerație etică, ci o mișcare strategică cu beneficii în cascadă care se extind dincolo de poarta fermei. Animalele mai sănătoase sunt intrinsec mai productive, necesită mai puține tratamente costisitoare și au o viață productivă mai lungă, generând câștiguri tangibile în productivitatea generală. Acest dublu beneficiu face ca aspectul bunăstării să fie un argument puternic și convingător pentru digitalizare, atrăgând o gamă mai largă de părți interesate.

- ***Contribuția la siguranța alimentară și trasabilitate***

Digitalizarea asigură o trasabilitate îmbunătățită și o calitate superioară a laptelui. Aceste elemente sunt cruciale pentru consolidarea încrederii consumatorilor și asigurarea conformității cu standardele stricte de siguranță alimentară la nivel național și european. Într-o piață din ce în ce mai competitivă și mai exigentă, atribute precum "calitatea superioară a laptelui" și "trasabilitatea" nu mai sunt doar cerințe de reglementare, ci avantaje competitive semnificative (Charlebois și colab., 2024). Digitalizarea oferă date verificabile și procese transparente care permit fermelor să îndeplinească și să depășească așteptările în evoluție ale consumatorilor cu privire la originea, siguranța și calitatea produselor. Această capacitate poate deschide accesul la piețe premium, poate consolida reputația mărcii și poate construi o încredere mai profundă a consumatorilor, îmbunătățind astfel poziționarea pe piață și profitabilitatea fermei pe termen lung.

- ***Rolul în reducerea impactului asupra mediului***

Prin optimizarea proceselor de producție și utilizarea eficientă a resurselor (ex. furaje, apă, energie), digitalizarea contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) per litru de lapte produs. Fermierii mici și mijlocii au o tendință naturală de a adopta practici agricole durabile și respectuoase cu mediul, cum ar fi pășunatul controlat și utilizarea îngrășămintelor naturale. Digitalizarea poate amplifica aceste practici, contribuind la menținerea sănătății solurilor și la conservarea resurselor naturale. Această transformare digitală oferă mecanismele necesare de date, monitorizare și control care permit fermelor mici și mijlocii să contribuie activ și verificabil la obiectivele climatice naționale și internaționale, transformând agricultura dintr-o potențială povară de mediu într-o parte vitală a soluției. Aceasta ar putea deschide, de asemenea, noi căi pentru participarea la scheme de credite de carbon sau pentru primirea de subvenții bazate pe performanța de mediu, sporind și mai mult sustenabilitatea și viabilitatea financiară.

- ***Avantaje competitive și adaptarea la cerințele pieței***

Digitalizarea consolidează poziția fermelor pe piață prin creșterea eficienței operaționale, îmbunătățirea siguranței alimentare și sporirea capacității de adaptare la cerințele climatice și de mediu actuale. Aceasta permite fermelor mici și mijlocii să depășească provocările specifice, cum ar fi accesul limitat la resurse tehnologice, și să valorifice pe deplin potențialul lor, asigurând sustenabilitatea și competitivitatea pe termen lung. Proiectul în sine vizează îmbunătățirea "rezilienței" fermelor. Instrumentele digitale oferă agilitatea, previziunea și capacitățile de luare a deciziilor bazate pe date, necesare pentru ca fermele să devină semnificativ mai rezistente la șocuri externe, cum ar fi focarele de boli, evenimentele meteorologice extreme sau fluctuațiile bruște ale pieței. Acest lucru face din digitalizare o investiție strategică în supraviețuirea și adaptabilitatea durabilă a fermei, extinzând valoarea sa mult dincolo de maximizarea profitului pe termen scurt.

Recomandări strategice pentru adoptarea și extinderea tehnologiilor digitale

Analiza cost-beneficiu a implementării tehnologiilor digitale în fermele de vaci de lapte din România a demonstrat în mod concludent că această inițiativă este nu doar economic rentabilă, ci și esențială pentru sustenabilitatea și profitabilitatea pe termen lung a exploatațiilor. Cu un profit net estimat de peste 100.000 lei pe o perioadă de 5 ani și o recuperare a investiției în circa 3 ani, digitalizarea se profilează ca o oportunitate excepțională, oferind o rentabilitate rapidă și substanțială.

Pentru a facilita adoptarea pe scară largă a acestor tehnologii și pentru a maximiza impactul pozitiv al transformării digitale în sectorul zootehnic românesc, se formulează următoarele recomandări strategice:

Recomandare 1: Suport financiar și accesibilizare

Având în vedere că accesul limitat la resurse financiare reprezintă o provocare cheie pentru fermele mici și mijlocii, este imperativă dezvoltarea și implementarea de scheme de finanțare adaptate. Acestea ar putea include credite cu dobândă subvenționată, granturi nerambursabile dedicate digitalizării agricole sau programe de leasing pentru echipamente digitale. Un ROI rapid, de mai puțin de 3 ani, reduce semnificativ riscul investiției pentru un fermier mic, dar bariera capitalului inițial, chiar și de aproximativ 30.000 lei, poate fi un obstacol major. Prin urmare, mecanismele eficiente de reducere a acestei bariere inițiale sunt esențiale pentru adoptarea pe scară largă, transformând o oportunitate profitabilă într-o realitate accesibilă pentru un număr mai mare de fermieri.

Recomandare 2: Programe de formare și asistență tehnică continuă

Succesul adoptării tehnologice este intrinsec legat de capacitatea umană de a utiliza eficient tehnologia. Prin urmare, sunt necesare programe robuste și continue de instruire și suport tehnic, adaptate nivelului de competențe digitale al fermierilor. Aceste programe ar trebui să acopere nu doar operarea echipamentelor, ci și interpretarea datelor și aplicarea deciziilor bazate pe acestea, asigurând utilizarea eficientă și optimă a soluțiilor digitale pe termen lung. Fără o dezvoltare continuă a capitalului uman, beneficiile complete ale digitalizării ar putea rămâne nerealizate.

Recomandare 3: Crearea unui ecosistem digital suportiv și colaborativ

Pentru a asigura o transformare digitală durabilă și pe scară largă în agricultură, este necesară dezvoltarea unui ecosistem robust și de susținere. Acest lucru implică încurajarea colaborării strânse între autoritățile guvernamentale, mediul academic, furnizorii de tehnologie și asociațiile de fermieri. Un astfel de ecosistem ar facilita

schimbul de cunoștințe, ar stimula inovația, ar permite dezvoltarea de soluții "tailored-fit" și ar asigura adaptarea continuă a tehnologiilor digitale la nevoile specifice și în evoluție ale sectorului zootehnic românesc. O abordare coordonată și colaborativă poate accelera semnificativ rata de adoptare și poate asigura sustenabilitatea pe termen lung a inițiativelor digitale, trecând de la succese izolate la o transformare sistemică, la nivel de sector.

Digitalizarea reprezintă o oportunitate majoră și o necesitate strategică pentru a asigura sustenabilitatea, competitivitatea și reziliența fermelor românești în fața provocărilor viitoare, inclusiv a schimbărilor climatice și a cerințelor pieței. Prin adoptarea zootehniei de precizie și a luării deciziilor bazate pe date, fermele românești pot atinge niveluri de eficiență, productivitate și calitate care le vor permite să concureze mai eficient pe scena internațională. Această adoptare le *"pregătește pentru viitor"*, sporindu-le capacitatea de a se adapta la provocări neprevăzute, cum ar fi noi reglementări, evenimente climatice extreme sau schimbări disruptive ale pieței, asigurându-le astfel viabilitatea pe termen lung și importanța strategică. Astfel, digitalizarea contribuie la un sector agricol modern, eficient, responsabil din punct de vedere ecologic și adaptat cerințelor globale de mediu și siguranță alimentară, consolidând rolul României în securitatea alimentară regională.

Concluzii și pași următori

Proiectul a înregistrat progrese semnificative în centralizarea rezultatelor privind sănătatea și bunăstarea animalelor. Această etapă a evidențiat beneficii concrete în eficiența reproductivă, sănătatea animalelor și reducerea costurilor operaționale. Explorarea soluției Farm Planner a deschis noi perspective pentru o abordare holistică și adaptată a digitalizării fermelor mixte din România, demonstrând potențialul inovației naționale. Analiza cost-beneficiu a consolidat argumentul economic pentru adoptarea tehnologiilor digitale, transformând percepția costurilor inițiale în investiții strategice. Modelul de transformare digitală a fost detaliat ca un cadru robust pentru ghidarea fermierilor, punând accent pe capacitatea umană și dezvoltare organizațională. Pentru continuarea etapei proiectului, se propun următoarele direcții:

- Finalizarea ghidului de bune practici, integrând toate învățămintele acumulate din etapele de pilotare și feedback-ul valoros primit de la fermieri.
- Intensificarea eforturilor de diseminare a rezultatelor prin participarea la workshop-uri, mese rotunde și întâlniri individuale, conform planului de diseminare stabilit.
- Continuarea monitorizării impactului pe termen lung al soluțiilor digitale asupra productivității, eficienței și rezilienței fermelor, în vederea elaborării raportului final al proiectului, programat pentru decembrie 2025.

Referințe

1. Charlebois S, Latif N, Ilahi I, Sarker B, Music J, Vezeau J. Digital Traceability in Agri-Food Supply Chains: A Comparative Analysis of OECD Member Countries. *Foods*. 2024; 13(7):1075. <https://doi.org/10.3390/foods13071075>
2. Chen L, Thorup VM, Kudahl AB, Østergaard S. Effects of heat stress on feed intake, milk yield, milk composition, and feed efficiency in dairy cows: A meta-analysis. *J Dairy Sci*. 2024 May;107(5):3207-3218. doi: 10.3168/jds.2023-24059. Epub 2023 Dec 14. Erratum in: *J Dairy Sci*. 2024 Dec;107(12):11803
3. Cheval S, Bulai A, Croitoru AE, Dorondel Ș, Micu D, Mihăilă D, Sfică L, Tișcovschi A. Climate change perception in Romania. *Theor Appl Climatol*. 2022;149(1-2):253-272. doi: 10.1007/s00704-022-04041-4.
4. Neculai-Valeanu AS, Sanduleanu C, Porosnicu I. From tradition to precision: leveraging digital tools to improve cattle health and welfare. *Front Vet Sci*. 2025 Apr 2;12:1549512. doi: 10.3389/fvets.2025.1549512
5. Popescu A, Tindeche C, Marcuța A, Marcuța L, Hontus A, Angelescu C. Labor force in the European Union Agriculture - Traits and Tendencies. *Scientific Papers. Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development"*, 2021, vol. 21, Issue 2.
6. Trasca TI, Balan IM, Fintineru G, Tiu JV, Mateoc-Sirb N, Rujescu CI. Sustainable Food Security in Romania and Neighboring Countries—Trends, Challenges, and Solutions. *Foods*. 2025; 14(8):1309. <https://doi.org/10.3390/foods14081309>
7. <https://insse.ro/cms/ro/content/efectivele-de-animale-existente-la-1-decembrie-2024>
8. www.farmplanner.ro

Diseminarea Rezultatelor

LUCRARE PUBLICATĂ REVISTA *Scientific paper series Management, economic engineering in Agriculture and Rural Development*, vol. 25(1)2025 (cotată ISI)

Andra-Sabina Neculai-Văleanu, Cătălina Sănduleanu, Gabriela Amaritii, Ioan Sebastian Bruma. *Precision livestock farming and its role for ensuring a sustainable cattle management – a study case on connected cow*. Scientific paper series Management, economic engineering in Agriculture and Rural Development, vol. 25(1)2025

LUCRARE PUBLICATĂ REVISTA *Frontiers in Veterinary Sciences* (cotată ISI)

Andra-Sabina NECULAI-VALEANU, CATALINA SANDULEANU, Ioana Porosnicu. From Tradition to Precision: Leveraging Digital Tools to Improve Cattle Health and Welfare. *Frontiers in Veterinary Sciences*, section Animal Behavior and Welfare Volume 12 – 2025, doi: 10.3389/fvets.2025.1549512

CONFERINȚA ȘTIINȚIFICĂ CU PARTICIPARE INTERNAȚIONALĂ “1 Edition Artificial Intelligence 4 Animal Science”, organizată de European Association for Animal Production

Andra-Sabina Neculai-Văleanu, Cătălina Sănduleanu, Ioana Porosnicu. Transforming dairy farming in Romania: The role of AI in Research and Precision Livestock Management. 1st EAAP Conference on Artificial Intelligence

CONFERINȚA ȘTIINȚIFICĂ CU PARTICIPARE INTERNAȚIONALĂ BUZĂU

Titlu lucrare: THE DIGITAL NEXUS: INTEGRATING TECHNOLOGIES ACROSS HUMAN AND ANIMAL HEALTH FOR ENHANCED FOOD SAFETY, PUBLIC HEALTH, AND SUSTAINABILITY UNDER THE ONE HEALTH UMBRELLA.

Autori: Andra-Sabina NECULAI-VALEANU; Cătălina SĂNDULEANU; Gabriela AMARITII; Ioan Sebastian BRUMĂ; Codrin Dinu VASILIU; Cristinel Gigi SONEA

Titlu lucrare: FOOD SAFETY AND SUSTAINABILITY IN DAIRY CATTLE FARMS: CHALLENGES AND MODERN SOLUTIONS

Autori: Cătălina SĂNDULEANU; Andra-Sabina NECULAI-VĂLEANU; Aida ALBU; Roxana Nicoleta RAȚU; Vasile MACIUC; Ioan Sebastian BRUMĂ; Codrin Dinu VASILIU; Lucian TĂNASĂ

CONFERINȚA ȘTIINȚIFICĂ ICAR "BIOTEHNOLOGIILE ȘI VIITORUL SECURITĂȚII ALIMENTARE NAȚIONALE" 29 Mai 2025, organizată de ASAS

Titlu lucrare: PRECISION LIVESTOCK FARMING AND REPRODUCTIVE BIOTECHNOLOGIES – MODERN SOLUTIONS FOR OPTIMIZING REPRODUCTIVE MANAGEMENT AND ENSURING NATIONAL FOOD SECURITY

Autori: NECULAI-VALEANU ANDRA-SABINA; SANDULEANU CATALINA; AMARITII GABRIELA

MASA ROTUNDĂ „Sisteme agroalimentare durabile și antreprenoriat rural (Ediția a II-a)”, 11 iunie 2025.

Evenimentul a fost organizat de **Institutul de Cercetări Economice și Sociale „Gheorghe Zane” – Academia Română, Filiala Iași**, în parteneriat cu **Asociația Rural Development Research Platform**, și a avut drept scop deschiderea unui spațiu de dialog interdisciplinar dedicat provocărilor și oportunităților actuale din mediul rural.

Titlu lucrare:

09.00-09.15 Înregistrarea participanților pe platforma Zoom

09.15 -09.30 Deschiderea lucrărilor

09.30-09.45

Aspecte privind impactul programelor de minimis pentru producătorii agricoli din județul Iași

Gabriel Vasile Hoha^{1,2}, Ramona Beșleagă², Roxana Elena Topală², Elena Georgescu²

¹ Universitatea de Științele Vieții “Ion Ionescu de la Brad” din Iași

² Direcția pentru Agricultură Județeană Iași

09.45-10.00

Digitalizarea agriculturii în fermele mici și mijlocii: de la aplicații mobile la platforme inteligente

Andra-Sabina Neculai-Văleanu^{1,2}, Cătălina Sănduleanu^{1,2}, Diana Creangă², Ioan Sebastian Brumă²

¹ Academia Oamenilor de Știință din România

² Rural Development Research Platform

10.00-10.15

Culturi asociate: soluții naturale pentru o legumicultură durabilă

Gabriel-Alin Iosob, Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Legumicultură Bacău (SCDL Bacău)

10.15-10.30

Beneficiile participării la târgurile de produse locale din perspectiva vizitatorilor și producătorilor participanți

Simona - Roxana Ulman¹, Cristina Căuțișanu¹, Lucian Tanasă², Ioan Sebastian Brumă²

¹ CERNESIM, Institutul de Cercetări Interdisciplinare, Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași

² Institutul de Cercetări Economice și Sociale „Gheorghe Zane”, Academia Română, Filiala Iași

10.30-10.45

Agricultura periurbană în județul Suceava: o analiză comparativă a sistemelor agroalimentare din patru orașe

Daniela Matei, Institutul de Cercetări Economice și Sociale „Gheorghe Zane”, Academia Română, Filiala Iași

10.45-11.00

De la creditele de stat interbelice la provocările rurale moderne: trasee istorice spre sisteme agroalimentare durabile?

Sebastian Doboș, Institutul de Cercetări Economice și Sociale „Gheorghe Zane”, Academia Română, Filiala Iași



APARIȚIE MEDIA REVISTA FERMA, NUMĂRUL DIN MAI 2025

Titlu articol: **DIGITALIZAREA, aliat în controlul și prevenția bolilor la animale**

<https://revista-ferma.ro/digitalizarea-aliat-in-controlul-si-preventia-bolilor-la-animale/>

Ferma Utilaje Cultura Mare Agri 4.0 Zootehnie Fermieri Radar Financiar Abonamente Contact

Proiect complex dedicat fermelor mici și mijlocii de vaci de lapte

În cadrul unității ieșene, Andra-Sabina Neculai-Văleanu este coordonatorul unui proiect complex intitulat "Transformarea digitală a fermelor mici și mijlocii de vaci de lapte: o abordare integrată pentru îmbunătățirea productivității, eficienței și rezilienței", un proiect finanțat de Academia Oamenilor de Știință din România, care se va finaliza în decembrie 2025.

Demarat în anul 2024, proiectul a vizat mai ales identificarea nevoilor specifice de digitalizare ale fermelor de vaci de lapte mici și mijlocii din România, direcționarea strategică a resurselor către cele mai presante probleme și dezvoltarea unui model de transformare digitală.

Integrarea orelor de pregătire privind utilizarea tehnologiilor digitale în liceele agricole și în universitățile de profil este esențială pentru pregătirea noilor generații de specialiști – ANDRA SABINA NECULAI-VĂLEANU, Cercetător științific la SCDCB Dancu, jud. Iași