COORDONATOR PROIECT:
Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Creșterea Ovinelor și Caprinelor Caransebeș

PARTENER:
Universitatea de Științe Agricole si Medicina Veterinara Cluj-Napoca

Cercetări cu privire la evaluarea gradului de diferenţiere genetică între ecotipurile de ovine din cadrul rasei Turcana (Bălă, Creață, Oacheșă, Bucălaie, Brează etc) si alte rase / ecotipuri autohtone de ovine (Tigaie, Ratca etc) prin metode de analiză genomică;

COD PROIECT: ADER 7.1.4

TIP PROIECT: Plan Sectorial – Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale

FAZA I: Studiu bibliografic privind utilizarea markerilor ADN in evaluarea genetica a ovinelor si date privind ovinele luate in studiu.

TERMEN DE PREDARE: 31.10.2023

DIRECTOR PROIECT: Dr. ing. Sauer Ioan-Walter

ADER 7.1.4

- **Obiectivul general** al proiectului vizeaza investigarea prin metode moderne de analiza genomica a gradului de diferentiere genetica dintre ecotipurile din cadrul rasei Țurcană (ex. Bălă, Oacheșă, Bucălaie, Brează sau Creață) si intre rasele Țurcană, Rața si Țigaie pe baza unor markeri ADN autozomali si mitocondriali si a structurii genetice la locusul PRNP, asociat cu rezistenta / susceptibilitatea la scrapie. Scopul cercetarii propuse vizeaza formularea, pe baza rezultatelor genetice care se preconizeaza a fi obtinute, unor concluzii si recomandari care sa contribuie la eficientizarea procesului de ameliorare si consolidare a structurii genetice a ecotipurilor din cadrul rasei Țurcană si la o gestionare mai eficienta a raselor Rața si Țigaie Ruginie. Prin prisma aspectelor ce vor fi studiate in premiera si a rezultatelor preconziate, proiectul ar putea oferi crescatorilor un suport suportului stiintific important care ar spori sansele de omologarea a ecotipurilor din cadrul rasei Țurcană ca rase distincte, precum si clarificarea pozitiei filogenetice a ovinelor Rața fata de rasa Țurcană.

ADER 7.1.4

- În cadrul fazei I , intitulată ,, **Studiu bibliografic privind utilizarea markerilor ADN in evaluarea genetica a ovinelor si date privind ovinele luate in studiu** s-au derulat activitățile:

- **Activitatea 1.1.** Documentare in literatura privind utilizarea markerilor ADN in ameliorarea si evaluarea diversitatii genetice a raselor de ovine;

- **Activitatea 1.2.-** Vizite de documentare in teren la ferme si / sau la Asociatii si crescatori de ovine pentru identificarea unor indivizi reprezentativi din rasa Turcana var. Bălă, Oachește, Bucălaie, Breazăsi Creață, rasa Ratca si rasa Tigaie Ruginie. - Recoltarea si procesarea primara a unor probe biologice (cate 10 pe rasa sau ecotip) din populatiile de ovine studiate;

- Ovinele reprezinta una dintre cele mai vechi specii animale de ferma.
- Ele au avut o contributie importanta in supravietuirea si dezvoltarea socio-economica a populatiilor de pastori din diferite zone ale lumii
- *In Romania*, rasele de ovine existente au fost obtinute si ameliorate prin doua metode:

a. *Prin procedee de selectie artificiala* din populatii existente de ovine locale cu origini vechi, de exemplu in cazul raselor Țurcană, Țigaie sau Rața.

b. *Prin procesul de hibridare (admixture)*, care a presupus incrucisarea ovinelor locale cu indivizi din rase specializate pentru productiile de carne, lapte, lana sau pielicele.

Un aspect pozitiv este faptul ca femierii detinători de nuclee valoroase de ovine din ecotipurile Bălă, Oacheșă, Bucălaie sau Brează aleg cu mare atentie sursele de unde achizitionează berbeci noi amelioratori, pentru a nu își pune în pericol munca de generatii.

2.Posiblități de utilizare a markerilor genetici în evaluarea fondului genetic al raselor de ovine și în programele de ameliorare

- Progresul inregistrat in ultimii ani in tehnologiile de analiza a genomului a permis identificarea la ovine a unor mutatii in molecula de ADN (markeri genetici), care pot constitui un instrument extrem de valoros pentru managementul genetic mai eficient al acestora. Markeri de tip mitocondriali, microsalteliti sau SNP pot fi folosiți în:
- - Evaluarea diversitatii genetice si a relatiilor filogenetice dintre rase / populatii de ovine si la intelegerea procesului lor de formare prin selectie sau incrucisari, precum si pentru monitorizarea consangvinizarii.
- - Programe de ameliorare ale raselor de ovine, în scopul cresterii frecventei unor mutatii asociate cu caractere morfoproductive de interes și scaderii frecventei unor mutatii asociate cu maladii ereditare.

2.1. Utilizarea markerilor genetici în evaluarea fondului genetic al raselor de ovine

- Formarea raselor de ovine a fost un proces extrem de complex care continua si in prezent. In cazul anumitor rase vechi ovine (ex. Țigaie, Rațca), selectia artificiala din populatiile primitive pare sa fi fost principala modalitate de ameliorare a caractelor morfo-productive. Cu toate aceste, nu este exclus ca pe parcursul formarii si evolutiei raselor de ovine sa fi avut loc incrucisari intre diverse populatii de ovine. Acest lucru este foarte probabil mai ales în cazul rasei Țurcană, în cadrul căreia principalele patru ecotipuri Bălă, Oacheșă, Bucălaie și Breazăprezintă diferentieri fenotipice evidente.

- In cazul raselor specializate pentru productiile de carne (ex. Texel, Cap Negru German, Rasa de Lapte Palas etc), de lapte (ex. Friza, Lancune, Rasa de Carne Palas etc) sau de lana (ex. rasele de tip derivate din Merinos), principala modalitate de obtinere a fost procesul de hibridare (admixture) între mai multe rase parentale, urmata de incrucisarea hibrizilor si selecția indivizilor cu caractere dorite din cadrul populatiilor nou formate.

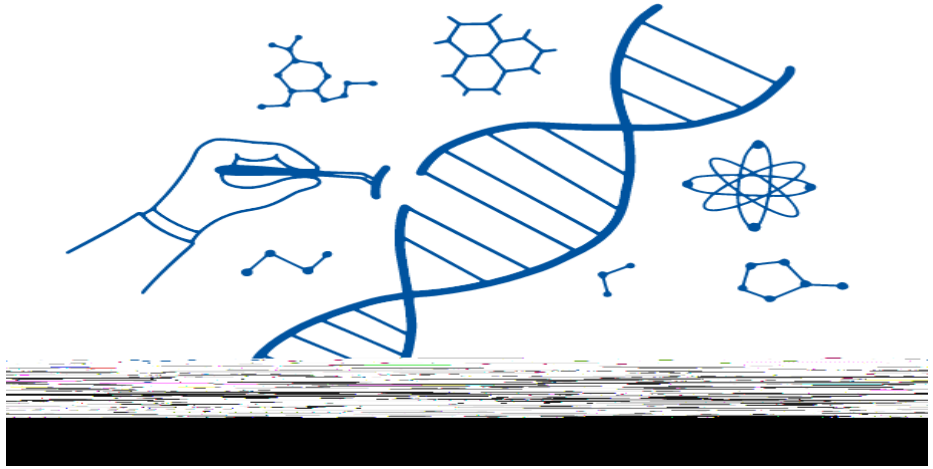
- Markeri genetici reprezinta la ora actuala un instrument extrem de valoros pentru rezolvarea acestor probleme, deoarece pot oferi solutii practice pentru managementul genetic mai eficient al raselor de ovine, mai ales al celor cu status vulnerabil.
- Calcularea acestor parametrii genetici poate fi realizată cu ajutorul markerilor ADN de tip mitocondriali sau cromozomiali (microsateliţi sau SNP).



- ***Markerii mitocondriali*** se transmit doar pe linie materna

- ***Markerii heterozmali*** sunt localizati pe cromozomul Y

- ***Markerii autozomali*** sunt localizati pe autozomi si sunt reprezentati de mutatii



Markerii microsateliti sunt foarte utilizati pentru stabilirea filiaţiei la animale.
Markerii SNP sunt reprezentati în genom sub forma mutatii nucleotideice punctiforme localizate fie in regiuni necodificatoare,

2.2.1. Markeri ADN asociati cu caractere fenotipice de exterior

Caracterele de exterior, ex. conformatia si constitutia, culoarea, tipul sau finetea lanii, pigmentatia jarului, prezenta sau absenta coarnelor si tipul lor, reprezintă criterii de selecție importante pentru crescatorii de ovine si care diferentiaza rasele de ovine.

- *Culoarea* inchisa a lanii de pe corp combinată cu o nuanta deschisa pe abdomen prezenta la oile salbatice este corelata cu o adaptabilitatea acestora la conditiile de mediu.
- *Coarnele* reprezinta la multe rase de ovine un caracter distinctiv, extrem de util in procesul de ierarhizare al masculilor in perioada de monta. La rase Țurcană exista o mare varietate de tipuri morfologice de coarne, care sunt de obicei prezente la ambele sexe.

2.2.2. Markeri ADN asociati cu caractere de productie

- *Productia de carne* reprezintă unul dintre cele mai importante caractere de interes economic la ovine. Studiile genomice au permis identificarea mai multor mutatii cu efect marcant asupra acestui caracter.

- *Productia de lapte* reprezintă la unele rase de ovine specializate principalul caracter de interes economic. Studiile genomice au permis identificarea mai multor mutatii cu efect marcant asupra acestui caracter.

2.2.3. Markeri ADN asociati cu caractere de reproductie

- Prolificitatea la ovine reprezinta unul dintre factorii cheie care poate avea implicatii importante in rentabilitatea economica a exploatatiilor de ovine. Numarul de miei fatati poate varia in functie de rasa. Exista rase de ovine prolifice (ex. Romanov si Booroola)

2.2.4. Markeri ADN asociati cu sanatatea genetica

- Bolile genetice reprezinta o problematica importanta in managementul raselor de ovine. La rasele ameliorate, la care gradul de consangvinizare este mai ridicat din cauza presiunii mari de selectie si implicit a gradului mai mare de inrudire dintre indivizi, frecventa maladiilor ereditare este mai mare. Din punct de vedere morfo-patologic au fost descrise la diferite rase de ovine o multitudine de boli genetice.

- Identificarea mutatiilor nucleotidice care cauzeaza aceste boli genetice este esentiala, deoarece permite eliminarea prin testare ADN a indivizilor purtatori de mutatii asociate cu fenotipuri nedorite, lucru care este de interes pentru programele de ameliorare

Recoltarea unor probe biologice de la indivizi reprezentativi din rasa Țurcană var. Bălă, Oacheșă, Bucălaie, Brează și Creață, rasa Țigaie Ruginie și rasa Rațca din populațiile de ovine luate în studiu.

De la ovinele din rasa Țurcană au fost recoltate in total 100 de probe :

- **- Varietatea Bălă: 20 probe din 4 ferme din judetele Maramures, Bistrita,Timis, Cluj si ferma SCDCOC Caransebes;**
- **- Varietatea Oacheșă: 20 probe dintr-o ferma din judetul Alba si ferma SCDCOC Caransebes ;**
- **- Varietatea Bucălaie: 20 probe din doua ferme din judetele Sibiu, Hunedoara si ferma SCDCOC Caransebes;**
- **- Varietatea Brează: 20 probe din doua ferme din judetele Maramures, Hunedoara si ferma SCDCOC Caransebes;**
- **- Varietatea Creață de Caransebes: 20 probe din judetul Caras-Severin, ferma SCDCOC Caransebes;**
- **- De la ovinele din rasa Țigaie au fost recoltate in total 20 de probe din 4 ferme din judetele Harghita, Covasna si Cluj;**
- **- De la ovinele din rasa Rațca au fost recoltate in total 20 de probe din varietatile alba si neagra din ferma SCDCOC Caransebes.**





Țurcană Varietatea Bălă





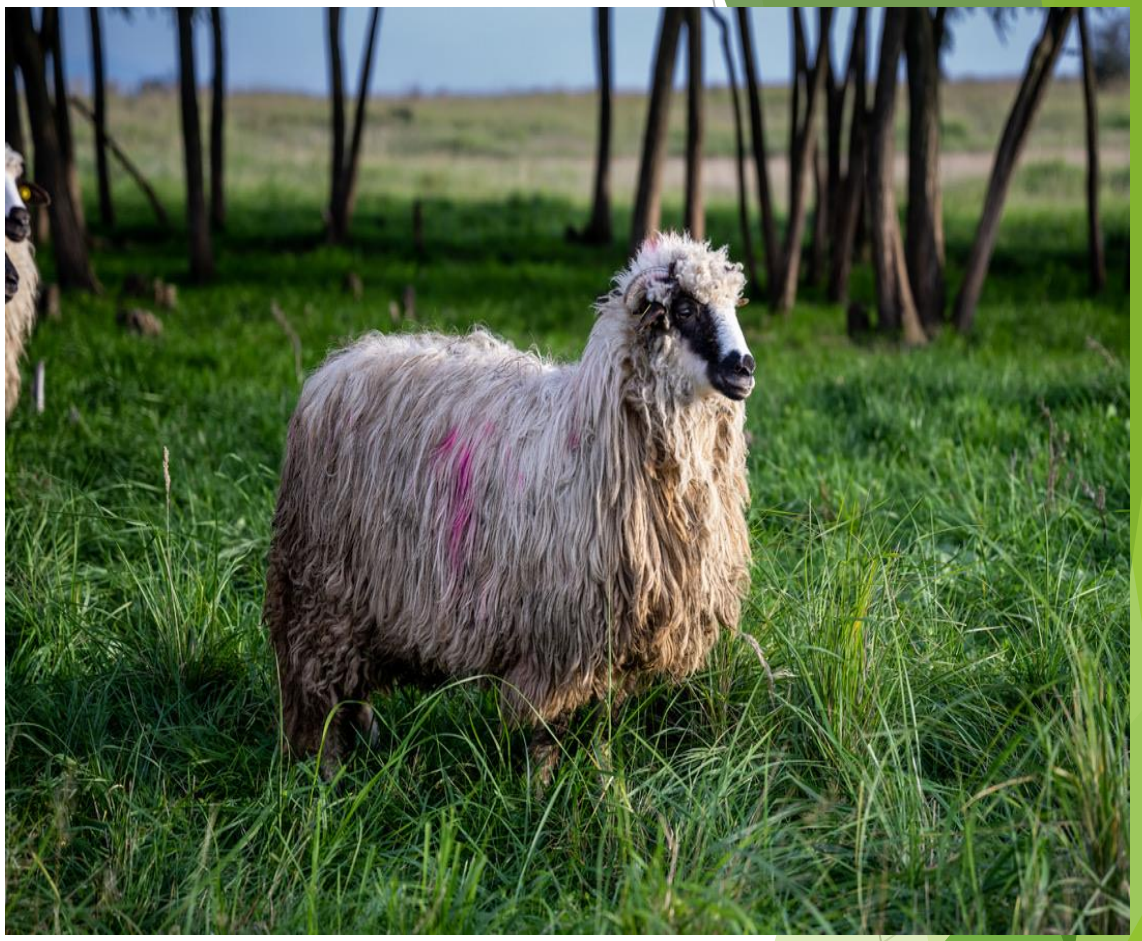
Țurcană Varietatea Oacheșă





Țurcană Varietatea Bucălaie





Țurcană Varietatea Brează





Varietatea Creață de Caransebes



Rasa Țigaie



Rasa Rațca

- Probele de sange au fost recoltate in vacutainere de 3 ml cu anticoagulant K_3EDTA. După contenționarea fiecarui animal, vacutainerele au fost marcate cu un numar de ordine si numărul matricol al animalului. Procedura de recoltare propriu zisa a sângelui a fost realizat din vena jugulară de către medicul veterinar. Ulterior o parte din volumul de sânge recoltat de la fiecare animal (1ml) a fost transferat în tuburi Eppendorf de 1,5 ml sterile marcate corespunzător și stocate la -20^{0}C până la realizarea extractie ADN si analizelor gentice prevazute in Fazele 2 si 3 ale proiectului.

