
REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

Analiza computerizată a materialului seminal de berbec, crioconservarea și evaluarea ratei fertilității după inseminarea artificială

Doctorand **Daniel Ionuț Berean**

Conducător de doctorat **Prof. Univ. Dr. Liviu Marian Bogdan**



CUPRINS

<i><u>INTRODUCERE</u></i>	<i>II</i>
<i><u>STRUCTURA TEZEI</u></i>	<i>III</i>
<i><u>OBIECTIVELE CERCETĂRII</u></i>	<i>III</i>
<i><u>REZULTATELE CERCETĂRII</u></i>	<i>III</i>
<i><u>CONCLUZII GENERALE</u></i>	<i>VIII</i>
<i><u>ORIGINALITATE ȘI CONTRIBUȚII INOVATIVE</u></i>	<i>VIII</i>

INTRODUCERE

Ovinele reprezintă în România un pilon important al agriculturii și zootehniei. Creșterea ovinelor a reprezentat din totdeauna, o principală preocupare a fermierului român, crescător de animale. Această preocupare a însemnat pentru români în general, și pentru ciobani în special, o importantă sursă, de carne, de lapte precum și de îmbracaminte.

Posibilitatea aplicării în practica curentă a biotehnologiilor inseminărilor artificiale constituie un beneficiu având influențe majore în perspectiva dezvoltării fermelor de ovine, oferă posibilitatea diversificării și îmbunătățirii fondului genetic și asigură circulația liberă a materialului seminal atât intra cât și extracomunitar. Literatura de specialitate este bogată în date referitoare la acest capitol, însă, rezultatele diverșilor cercetători sunt foarte variate, controversate fiind datorate în principal condițiilor particulare de execuție. În România, cercetările chiar dacă au vizat anumite etape ale acestei biotehnologii, însă nu și-au găsit continuitatea necesară aplicabilității practice, curente, lucru datorat uneori lipsei fondurilor sau alteori lipsei interesului manifestat de principalii beneficiari, crescătorii. Putem afirma că de cele mai multe ori inseminarea artificială la ovine s-a practicat experimental, local, fără să existe o dispersare a informațiilor care să prezinte clar, crescătorilor, posibilitatea realizării și implementării la nivel de fermă.

Considerăm că actualizarea cunoștințelor și dezvoltarea unor protocoale eficiente, adaptate particularităților raselor existente în România vor eficientiza procesul inseminărilor artificiale aducând un plus de valoare fermelor prin îmbunătățirea performanțelor genetice a indivizilor obținuți, intensificarea selecției și ameliorarea producărilor obținute. Inseminarea artificială la ovine, datorită particularităților reproductive ale acestei specii presupune o serie de etape reprezentate de: sincronizarea estrului și realizarea inseminării propriu zise la un moment prestabilit, controlat. Diferențele raportate în ceea ce privește reușita biotehnologiei inseminărilor la ovine se datorează protocoalelor diferite de sincronizare aplicate, perioadei din an în care au fost realizate (sezon sau extrasezon reproductiv), alimentației, materialului seminal utilizat la inseminare și nu în ultimul rând a rasei, etc.

Este de punctat faptul că, utilizarea la inseminare a materialului seminal congelat și sincronizarea estrului la ovine, prezintă o serie de avantaje în condițiile creșterii intensive a animalelor, deoarece utilizând această metodă se poate planifica oricând, în orice lună, după preferințele fermierului, atât gestațiile cât și numărul/momentul obținerii produșilor de concepție cu asigurarea unui ritm planificat. Metoda oferă posibilitatea promovării individelor cu genetică superioară cât și eliminarea celor neconforme fapt ce aduce beneficii economice de necontestat. Pe aceeași linie, utilizarea materialului seminal congelat la inseminarea oilor permite îmbunătățirea rapidă a

Analiza computerizată a materialului seminal de berbec, crioconservarea și evaluarea ratei fertilității după inseminarea artificială

fondului genetic cu posibilitatea de a infuza în fermă caracteristici morfo productive dorite fără a fi nevoie de mobilizarea animalelor ceea ce înseamnă diminuarea riscurilor sanitare și a cheltuielilor suplimentare. În plus, procesul crioconservării materialului seminal, prin diluțiile succesive realizate permite fracționarea unui ejaculat în mai multe doze (până la 50), lucru care eficientizează biotehnica permițând astfel utilizarea masculilor valoroși, pentru perioade nelimitate de timp.

Cuvinte cheie : material seminal, crioconservare, inseminare artificială

STRUCTURA TEZEI

Teza de doctorat intitulată ” Analiza computerizată a materialului seminal de berbec, crioconservarea și evaluarea ratei fertilității după inseminarea artificială” conține 149 de pagini și este structurată în două părți.

Prima parte reprezintă stadiul actual al cunoașterii, este împărțită în 3 capitole și se extinde pe un număr de 29 de pagini. Aceasta cuprinde noțiuni generale despre importanța creșterii ovinelor la nivel mondial și național, descrierea raselor de ovine incluse în cadrul tezei, date despre ciclul sexual la ovine și modalități de sincronizare a căldurilor, indicii reproductivi a ovinelor și sisteme de creștere utilizate. Nu în ultimul rând sunt prezentate informații legate de conservarea materialului seminal, dar și modalități noi de îmbunătățire a diluanților existenți. De asemenea, sunt prezentate noțiuni legate despre inseminarea artificială, modalități de realizare și rezultate obținute.

A doua parte conține 89 de pagini și reprezintă contribuția personală. Aceasta este structurată în 8 capitole, 5 dintre ele fiind reprezentate de studii desfășurate în perioada 2018-2020. Capitolul 5 ilustrează ipoteza de lucru și obiectivele cercetării, în timp ce capitolele 5 - 9 se referă la 5 studii distincte, fiecare conținând obiective, materiale și metode, rezultate și discuții, precum și concluzii. Capitolul 10 prezintă concluziile generale și recomandările, iar capitolul 11 prezintă originalitatea și contribuțiile inovative ale tezei. Peste 650 de femele din specia ovină au intrat în studiile efectuate precum și un număr de 17 masculi.

OBIECTIVELE CERCETĂRII

Obiectivul principal al acestei lucrări a constat în realizarea unor protocoale astfel încât să se poată oferi fermierilor date reale despre ceea ce înseamnă biotehnologia inseminărilor artificiale și beneficiile care pot fi aduse prin implementarea acesteia la nivelul țării noastre.

Obiectivele secundare ale acestui studiu au fost:

- recoltarea materialului seminal cu ajutorul vaginei artificiale, stabilirea necesarului de timp pentru realizarea acestei metode;

Analiza computerizată a materialului seminal de berbec, crioconservarea și evaluarea ratei fertilității după inseminarea artificială

- analiza materialului seminal cu ajutorul sistemului CASA, realizarea acestui pas înainte și după conservare astfel încât să se poată stabili cu exactitate gradul de deteriorare a materialului seminal în urma procesului de conservare;
- pregătirea diluanților în vederea diluției și conservării, îmbunătățirea acestora în scopul creșterii performanțelor celulei spermatice după decongelare;
- diluarea materialului seminal și conservarea acestuia;
- pregătirea femelelor pentru inseminarea artificială, sincronizarea acestora prin mai multe protocoale și compararea loturilor între ele;
- realizarea inseminării artificiale prin metoda intra-cervicală și trans-cervicală; evaluarea ratei de reușită și procentul de fertilitate ulterior;
- diagnosticul ecografic al gestației;
- determinarea numărului de miei obținuți, determinarea procentului de gemelaritate și de tripleți în urma fătărilor;

REZULTATELE CERCETĂRII

Capitolul 5 intitulat " Biotehnologia inseminărilor artificiale în sezon de reproducție" s-a realizat cu scopul de a identifica un protocol de sincronizare care să ofere performanțe satisfăcătoare în urma realizării inseminării artificiale intracervicale în sezon reproductiv la ovine.

În acest scop s-au folosit protocoale diverse de sincronizare pe loturi diferite de animale. S-a încercat eliminarea a cât mai multe variabile astfel încât rezultatele să fie cât mai precise. În momentul realizării experimentului, animalele aveau o stare de întreținere bună și nu erau în lactație. Pentru sincronizarea căldurilor s-au folosit 2 protocoale de sincronizare care au inclus substanțe precum analogi de Progesteron (Fluorogestonă), analogi de prostaglandină (cloprostenol) și PMSG. Pentru realizarea inseminării artificiale s-a folosit material seminal recoltat prin tehnica cu vagina artificială, diluat și conservat la temperatura de refrigerare. Inseminarea artificială s-a realizat prin metoda intracervicală.

Procentul de extracție al bureților după sincronizare a fost de 98,04%. Prezența estrului în studiul de față a fost de 94,4% la ovinele din lotul 1 și de 73% la ovinele din lotul 2. Rata gestației obținută după inseminarea artificială intracervicală a fost de 81% pentru lotul 2 și 86% pentru lotul 1. Apariția estrului s-a produs la 50 ± 2 ore după administrarea PMSG-ului pentru ambele loturi simcronizate. Prolificitatea a fost de 1,29 pentru lotul 1 și 1,26 pentru lotul 2. Metoda de sincronizare cu Progestagene +PMSG prezintă indici superiori în ceea ce privește rata prezenței estrului și procentul de gestație. Ca și prețuri de cost, protocolul cu Progestagene este cu 8,33% mai costisitor decât cel cu analogi ai prostaglandinei, diferență care nu se justifică prin diferențele indicilor reproductive obținuți.

Capitolul 6 intitulat " Biotehnologia inseminărilor artificiale în extrasezon reproductiv (Aprilie-Mai)" conține cercetări referitoare la realizarea Biotehnologiei inseminărilor artificiale la ovine în extrasezon reproductiv prin aplicarea a 3 protocoale de sincronizare diferite urmate de inseminarea artificială intracervicală cu material seminal refrigerat. Studiul s-a realizat în 2 ferme, într-o fermă din România și una din Grecia.

Sincronizarea căldurilor în acest studiu s-a realizat folosind Melatonină, analogi de Progesteron (Meloxiprogesteron) și PMSG. Inseminarea artificială intracervicală s-a realizat cu material seminal refrigerat obținut în dimineața zilei inseminării. Recoltarea berbecilor s-a făcut prin metoda cu vagina artificială iar diluția cu un diluant pe bază de lapte praf.

În ferma A au fost supuși recoltării 3 berbeci. Timpul mediu de obținere a unui ejaculat a fost de 268 secunde cu o medie de 3,33 salturi pentru obținerea unui ejaculat. În ferma B, timpul mediu de recoltare a fost de 178 secunde, un berbec a fost recoltat în 110 secunde iar celălalt în 246 secunde. Necesarul de salturi pentru un ejaculat a fost de 2, un berbec a ejaculat la primul salt realizat în timp ce, celălalt a ejaculat la al treilea salt.

Tratamentele cu progestageni și/sau melatonină în asociere cu PMSG sunt o opțiune bună pentru inducerea estrului la oi aflate în afara sezonului de reproducere. Tratamentele efectuate au indus activitate ovariană, și implicit simptomatologie estrală la toate animalele (100%) din cele 3 loturi incluse în studiu. În ceea ce privește lotul martor, rata de inducere a estrului a fost semnificativ mai scăzută în comparație cu loturile care au primit tratamente hormonale, doar 6,25% dintre ovinele grupului martor fiind observate în estru la ferma B, în ferma A procentul fiind de 4.16%. Nu s-au observat diferențe semnificative statistic între grupurile tratate în ceea ce privește rata de concepție, astfel încât în ferma A aceasta a fost de 89.58%, 95.83%, respectiv 91.67% pentru grupul Mel, grupul MelMedroxi și grupul Medroxi. În ferma B rate ale concepției de 62.5%, 93.75% și 87.5% au fost obținute pentru loturile Mel, MelMedroxi și Medroxi. Totuși, rezultatele obținute în cadrul lotului Mel din ferma B au fost mai scăzute decât în ferma A 62.5%/89.58%. Protocolul hormonal cu Melatonină, Medroxiprogesteron și PMSG în scopul sincronizării căldurilor crește semnificativ numărul de miei și implicit prolificitatea la oile tratate în extrasezon reproductiv, în cazul lotului MelMedroxi, prolificitatea obținută fiind de 1.60 în ferma B și 1.70 în ferma A, valori semnificativ mai mari decât în cazul celorlalte două loturi unde prolificitatea a fost cuprinsă între 1.21 și 1.5. Protocolul de sincronizare folosit la lotul MelMedroxi a fost cu 40% mai scump comparativ cu celelalte două loturi. Prolificitatea este cea care poate să facă diferența din punct de vedere economic, este cea care poate să indice folosirea acestui protocol de sincronizare.

Capitolul 7 intitulat " Biotehnologia inseminărilor artificiale în extrasezon reproductiv (Iunie-Iulie)" a avut drept scop stabilirea aplicabilității biotehnologiei inseminărilor artificiale într-o turmă de ovine din România.

Analiza computerizată a materialului seminal de berbec, crioconservarea și evaluarea ratei fertilității după inseminarea artificială

Pentru inducerea estrului oilor aflate în extrasezon reproductiv, lunile Iunie-Iulie, s-au utilizat implanturi cu progestagene, GnRH și/sau Prostaglandina F2 α .

Studiul s-a realizat într-o fermă din România pe un număr de 152 de femele din rasa Lacaune. Animalele au fost împărțite în 3 loturi, în funcție de protocolul de sincronizare utilizat. Inseminarea artificială s-a efectuat cu material seminal recoltat și conservat prin refrigerare în aceeași zi cu inseminarea.

Recoltarea materialului seminal s-a realizat de la 2 berbeci. Timpul mediu de obținere a unui ejaculat a fost de 195 secunde cu limite între 125 și 445 secunde. Pentru obținerea unui ejaculat au fost nevoie în medie de 2,5 salturi, 1 berbec ejaculând la primul salt, iar cel de al doilea la al patrulea salt pe oaia în călduri. Din totalul de 132 de bureți intravaginali introduși la loturile A și B, 131 au fost recuperați la finalul perioadei de menținere in situ, existând o singură pierdere în lotului B. Rata de inducere a estrului a fost 95,45% în cazul loturilor A și B, respectiv de 15% în cazul lotului martor. În cazul lotului A, din 63 de femele inseminate artificial, la 60 (95,23%) a fost confirmată gestația prin examen ecografic realizat la 29 de zile. În 10 cazuri (16,66%) diagnosticul a fost de gestație gemelară. În cazul lotului B, din 63 femele inseminate artificial, 61 (96,82%) au fost diagnosticate gestante. În 12 cazuri (20%), gestația a fost una gemelară. În ceea ce privește lotul Martor, din 3 animale inseminate, 2 (66,66%) au fost confirmate gestante, cu gestație simplă. După încheierea fătărilor, s-a obținut un număr de 145 miei din 123 fătări. În cazul lotului A, din 60 fătări au fost obținuți 70 miei, în 10 cazuri fătarea a fost gemelară, iar restul de 30 au fost din gestații simple. Procentul gestațiilor gemelare în cazul acestui grup a fost de 16,66 %. În cazul lotului B au fost obținuți un număr de 82 miei, 49 fătări simple și 12 (20%) fătări gemelare. La lotul martor, din 2 fătări s-au obținut 2 produși de concepție. Nu a fost înregistrată nicio fătare cu tripleți în cadrul acestui experiment. Prolificitatea a fost de 1,16 în cazul lotului A, 1,32 în cazul lotului B și 1 în cazul lotului martor.

Capitolul 8 intitulat " Analiza computerizată a materialului seminal de berbec și conservarea acestuia prin congelare " și-a propus realizarea congelării materialului seminal prin folosirea unui diluant comercial simplu (Biladyl) și în combinație cu diferiți antioxidanți (Arginină și Eugenol), probele de material seminal au fost analizate cu ajutorul sistemului automat de analiză (CASA) atât înainte cât și după decongelare.

Berbecii din rasele Lacaune (n=3) și Țurcană (n=4) au fost supuși recoltării de material seminal, iar ulterior sperma a fost prelucrată în scopul conservării prin congelare. Probele de material seminal obținute s-au amestecat iar ulterior au fost împărțite în 3 grupuri în funcție de diluantul folosit pentru crioconservare. Diluțiile s-au realizat în ferme, imediat după recoltare, după care materialul seminal a fost transportat la laboratorul Facultății de Medicină Veterinară din Cluj Napoca unde a fost supus analizei și congelării.

În Iulie 2019 membrii catedrei de Reproducție de la Facultatea de Medicină Veterinară din Cluj Napoca au raportat în premieră, în România, reușita congelării

Analiza computerizată a materialului seminal de berbec, crioconservarea și evaluarea ratei fertilității după inseminarea artificială

materialului seminal de berbec, material seminal care ulterior a fost utilizat pentru inseminarea artificială a oilor.

Timpul mediu de recoltare la berbecii din rasa Lacaune fost de 188 secunde cu limite între cea mai rapidă recoltare de 168 secunde și cea mai anevoioasă de 236 secunde. Media salturilor necesare pentru obținerea unui ejaculat a fost de 3, cu limite între 1 și 6 salturi. În cazul berbecilor din rasa Țurcană recoltarea nu s-a putut realiza decât de la a 4 ședință. Media timpului necesar recoltării a fost de 445 secunde, cu limite între 125 secunde și 755 secunde. Numărul mediu de salturi pentru obținerea unui ejaculat a fost de 6 cu valori între 1 și 12. Toate probele au prezentat o mobilitate bună după decongelare și, prin urmare, pot fi utilizate pentru inseminare artificială. Dacă înaintea congelării mobilitatea totală a fost de peste 91% indiferent de lotul din care a făcut parte proba, în cazul Mobilității progresive s-au observat câteva diferențe între loturi. Acest parametru a fost mai crescut (peste 40%) în cazul probelor din Lotul Bil și de aproximativ 36-37% în celelalte două cazuri. După decongelare, mobilitatea totală a fost mai crescută în cazul probelor unde diluția s-a realizat cu diluantul Biladyl îmbunătățit cu antioxidantul Eugenol. Valoarea medie a acestui parametru a fost de peste 80% comparativ cu celelalte loturi unde a fost de 73% (Bil) și 75% (Bil A). Aceleași diferențe s-au putut observa și în cazul mobilității progresive, o valoare a acesteia de peste 30% în cazul lotului Bil E și de aproximativ 24% în cazul celorlalte 2 grupuri. În cazul diluantului Biladyl îmbunătățit cu Eugenol s-au putut observa după decongelare valori superioare atât în ceea ce privește spermatozoizii activi cât și proporția spermatozoizilor cu mișcări de înaintere energice, rapide. Procentul de spermatozoizi inactivi în cazul lotului Bil E după decongelare a avut o medie de doar 19% în comparație cu 24% lot Bil A și 26% lot Bil. De asemenea, procentul spermatozoizilor cu mișcări de înaintere rapide după decongelare a fost de 28% în cazul lotului Bil E față de celelalte loturi unde a fost de 22%, respectiv 21%. Valori superioare și ale progresivității medii au putut fi observate în cazul Lotului Bil E după decongelare, 28 % față de 21% în cazul celorlalte grupuri. Nu s-au identificat diferențe statistice în ceea ce privește parametrii cinetici ale materialului seminal recoltat de la berbeci din rasa Lacaune comparativ cu berbecii din rasa Țurcană.

Capitolul 9 intitulat " Inseminarea artificială cu material seminal congelat " și-a propus să abordeze inseminarea artificială transcervicală cu material seminal congelat în paiete de 0,5 ml.

Pentru aceasta, 34 de femele din rasa Lacaune au fost selecționate în vederea sincronizării estrale și realizării inseminării artificiale. Sincronizarea căldurilor s-a realizat utilizând analogi de progesteron în combinație cu PMSG. Inseminarea s-a efectuat doar la femelele cu cervix deschis, femele unde s-a reușit depășirea conductului cervical cu pistolul de inseminare.

Din 34 de animale sincronizate, în 85,29% din cazuri (n=29) s-a efectuat inseminarea artificială. În 5 cazuri (14,7%), fie femelele nu au exprimat comportament estral, fie cervixul nu a fost suficient de deschis astfel încât să se reușească depășirea

Analiza computerizată a materialului seminal de berbec, crioconservarea și evaluarea ratei fertilității după inseminarea artificială

conductului cervical. Aceste animale au fost eliminate din studiu. În 9 cazuri, pentru inseminare s-au folosit paiete cu material seminal congelate cu diluantul Biladyl fără alte adaosuri, în 10 cazuri paiete cu material seminal congelat cu diluantul Biladyl îmbunătățit cu Arginină și paiete congelate cu diluantul Biladyl îmbunătățit cu Eugenol pentru restul de 10 cazuri. Din 29 de animale inseminate, la 19 (65,51%) a fost confirmată gestația. La examenul ecografic de diagnostic al gestației realizat la 29 de zile după inseminare, în cazul grupului Bil s-au diagnosticat 5 femele gestante din 9 inseminate (55,55 %). În cazul grupului Bil A gestația a fost confirmată în 6 din cele 10 ovine (60%) sincronizate iar în cazul grupului Bil E în 8 din cele 10 animale inseminate (80%). Prolificitatea totală a fost de 1,28, cu limite cuprinse între 1,12 în cazul grupului Bil E, și 1,4 în cazul grupului Bil.

CONCLUZII GENERALE

1. Recoltarea materialului seminal la berbeci din rasă Lacaune prin metoda cu vagina artificială se realizează relativ ușor, timpii medii necesari realizării acestei manopere fiind între 195 și 354 de secunde, cu o medie a numărului de salturi necesare pentru obținerea unui ejaculat situată între 2,33 și 3.

2. Recoltarea materialului seminal de la berbeci din rasa Țurcană prin metoda cu vagina artificială se face mai anevoios decât în cazul berbecilor din rasa Lacaune, această manoperă necesitând parcurgerea unor ședințe pregătitoare; a fost obținut un timp mediu de recoltare de 445 secunde și o medie de 6 salturi pentru obținerea unui ejaculat.

3. Incidența estrului clinic după aplicarea protocolului de sincronizare folosind analogi sintetici de progesteron și PMSG este de 100% în extrasezon reproductiv și de 94% în sezon reproductiv. În urma sincronizării, în sezon reproductiv cu Cloprostenol administrat la interval de 11 zile, estrul apare în 73% din cazuri.

4. Inseminarea artificială intracervicală, cu material seminal refrigerat, la oi aflate în sezon reproductiv, permite obținerea unor rate a gestațiilor cuprinse între 80-85%.

5. Cele mai bune rate de gestație (aprox. 93%) și prolificitate (aprox. 1,6) au fost obținute în extrasezon la oile sincronizate utilizând protocolul de sincronizare cu Melatonină în combinație cu analogi de Progesteron și PMSG.

6. Sincronizarea căldurilor cu bureți de tip Ovigest în combinație cu GnRH și/sau Prostaglandină în lunile mai-iunie, permite obținerea unui indice al animalelor care intră în călduri de aproximativ 95%, o rată a gestației peste 90% și o prolificitate de aproximativ 1,2.

7. Utilizarea Prostaglandinei sau a analogilor sintetici ai acestei molecule în protocoalele de sincronizare din extrasezon crește cu 10% prețul de cost al sincronizării, lucru care nu se justifică prin îmbunătățirea indicilor reproductivi.

Analiza computerizată a materialului seminal de berbec, crioconservarea și evaluarea ratei fertilității după inseminarea artificială

8. La 85% din femelele din rasa Lacaune sincronizate prin protocolul de sincronizare cu Medroxiprogesteron și PMSG cervixul este suficient de deschis astfel încât să se poată realiza inseminarea artificială trans-cervicală.

9. Atât la rase autohtone cât și la rasa Lacaune congelarea materialului seminal se poate face cu bune rezultate prin utilizarea diluantului comercial Biladyl.

10. Eugenolul, folosit ca și supliment pentru diluantul comercial Biladyl îmbunătățește parametri spermatici atât *in vivo* (mobilitate progresivă la decongelare de peste 30%) cât și *in vitro* (rata gestației 80%).

11. Recomandăm utilizarea metodei de recoltare cu vagina artificială atunci când se dorește obținerea de material seminal de la berbeci, chiar dacă rasele autohtone prezintă o oarecare reticență, prin exercițiu, recoltarea prin această tehnică ajunge să nu mai reprezinte o problemă.

12. Pentru sincronizarea căldurilor în extrasezon reproductiv, recomandăm protocolul cu Melatonină în combinație cu analogi de Progesteron și PMSG.

13. Recomandăm suplimentarea diluanților comerciali cu Eugenol, aceasta ducând la îmbunătățirea parametrilor spermatici la decongelare și la creșterea ratei de gestație.

14. Recomandăm realizarea inseminării artificiale prin tehnica transcervicală în cazul utilizării materialului seminal congelat, deoarece rezultatele obținute sunt foarte bune și nu reprezintă o tehnică invazivă dacă o raportăm la tehnica laparoscopică.

ORIGINALITATE ȘI CONTRIBUȚII INOVATIVE

Studiile desfășurate în cadrul acestei teze aduc un prim element de originalitate prin stabilirea timpilor necesari recoltării prin metoda cu vagina artificială și numărului de salturi necesare pentru obținerea unui ejaculat. Calculele realizate precum și rezultatele obținute pot constitui un model fiabil pentru alte cercetări, literatura de specialitate nespecificând date concrete în privința acestui aspect.

Un alt element de originalitate este reprezentat de implementarea unor protocoale de sincronizare în extrasezon care au inclus pe lângă diferiți alți hormoni și Melatonina. Pe piața din România nu există în momentul de față produse care să aibă în componență această substanță activă și care să fie recomandate în sincronizarea căldurilor la ovine. Melatonina folosită în acest studiu a fost procurată din Grecia.

O premieră a acestui studiu o reprezintă realizarea procesului de crioconservare a materialului seminal de berbec și obținerea unor doze de material seminal care pot fi utilizate ulterior în scopul inseminării artificiale.

În România, nu se găsește pe piață material seminal de berbec decât în cazul în care se fac importuri. Teza de față reprezintă un început în acest domeniu cu implicații

Analiza computerizată a materialului seminal de berbec, crioconservarea și evaluarea ratei fertilității după inseminarea artificială

pe viitor atât în ceea ce privește conservarea fondului genetic cât și accelerarea evoluției genetice. De asemenea, utilizarea aparatului CASA în scopul analizei materialului seminal recoltat de la berbeci din România reprezintă un alt element de originalitate, studiile realizate anterior bazându-se în principal pe analize subiective ale materialului seminal.

