

REZUMAT

Cuvinte-cheie: anestru postpartum, vaci, corp luteal persistent, chist ovarian, hipotrofie ovariană.

Teza de doctorat cu tema **“Cercetări privind sindromul de anafrodizie la vacă”**, este structurată conform reglementărilor privind elaborarea unei teze de doctorat în două părți principale: prima parte cuprinde date cu privire la stadiul actual al cunoașterii, iar în partea a doua a tezei sunt prezentate cercetările proprii pentru tema stabilită.

Prima parte a tezei însumează 29 de pagini și ilustrează pe parcursul a două capitole date bibliografice ce fac referire la reluarea funcției de reproducere în perioada postpartum, care sunt afecțiunile ce favorizează apariția sindromului de anestru la vacile de lapte, precum și informații cu privire la clasificarea, diagnosticul, terapia și prevenirea sindromului de anestru la vacile de lapte.

Cea de-a doua parte a tezei are un număr total de 142 de pagini și este structurată în 7 capitole. Acestea cuprind scopul și obiectivele tezei, rezultatele studiilor realizate cu scopul de a determina: prevalența ovariopatiilor, care sunt principalele afecțiuni ce generează sindromul de anestru la vacă, date cu privire la diagnosticul ecografic și terapia anestrului, precum și oferirea unei metode profilactice moderne de prevenire a sindromului de anestru la vacă.

Fiecare capitol este structurat într-o parte de material și metodă unde sunt prezentate cadrul organizatoric/populația luată în studiu sau protocolul de tratament și o parte în care sunt prezentate concluziile parțiale ce revin fiecărui capitol în parte. Teza însumează un număr total de 39 figuri, 18 tabele și 240 titluri bibliografice.

Capitolul III prezintă **“Scopul și obiectivele tezei”** și s-a urmărit actualizarea informațiilor cu privire la factorii favorizanți și determinanți în apariția sindromului de anestru la vacile de lapte. De asemenea s-a încercat găsirea unor metode moderne de optimizare al procesului reproductiv în fermele de vaci, dar și realizarea unei aplicații de smartphone în scopul monitorizării și managerierii activității reproductive în fermele de bovine.

Principalele obiective ale acestei teze au fost:

- stabilirea prevalenței ovariopatiilor la vacile de lapte și influența tratamentelor hormonale asupra perioadei de reproducere;
- izolarea și identificarea cu ajutorul examenelor microbiologice a tulpinilor bacteriene implicate în afecțiunile uterine ce reprezintă factori de infecunditate la vacile de lapte;
- stabilirea sensibilității la antibiotice a tulpinilor bacteriene implicate în afecțiunile uterine utilizând metoda antibiogrammei difuzimetrice;
- caracterizarea substratului molecular al fenotipului ESBL (enzime betalactamază cu spectru extins) identificat la tulpinile de Escherichia coli izolate din probele recoltate de la vacile cu endometrite clinice;
- stabilirea cu ajutorul metodelor complementare (examinare ecografică) a diagnosticelor afecțiunilor utero-ovariene la vacile de lapte;
- stabilirea eficacității unor tratamente aplicate la vacile de lapte diagnosticate cu anestru postpartum;
- identificarea de corelații între afecțiunile din perioada postpartum și influența acestor patologii asupra performanței reproductive la vacile de lapte;

- realizarea unei analize din punct de vedere economic cu privire la pierderile produse de vacile diagnosticate cu sindromul de anestru;
- realizarea unei aplicații de smartphone de monitorizare și manageriere a activității reproductive în fermele de vaci, cu scopul de a eficientiza procesul reproductiv.

Capitolul IV cu titlul **"Cercetări privind determinarea prevalenței ovariopatiilor și influența tratamentelor hormonale asupra perioadei de reproducere, la vacile de lapte"** cuprinde două subcapitole.

În primul subcapitol a fost realizat un studiu retrospectiv privind determinarea prevalenței ovariopatiilor la vacile de lapte, pe un număr total de 834 de vaci din rasa Bălțată cu Negru Românească. Datele au provenit de la o fermă specializată în producția de lapte din Nord-Estul României și au cuprins o perioadă de patru ani consecutivi (2010-2013).

Analiza datelor a indicat faptul că din totalul vacilor monitorizate, 38,49% au prezentat afecțiuni ovariene care au evoluat cu anestru patologic. Din totalul animalelor luate în studiu, 18,70% au fost diagnosticate cu corp luteal persistent, patologie urmată de hipotrofia ovariană (11,03%) și boala chistică ovariană, într-o proporție de 8,75%.

În ceea ce privește repartitia afecțiunilor ovariene înregistrate pe perioada celor 4 ani luați în studiu, din totalul de 321 de cazuri de ovariopatii înregistrate, cea mai crescută valoare a prevalenței afecțiunilor ovariene, a fost înregistrată în anul 2010 (30,22%), iar cea mai scăzută a fost înregistrată în anul 2012, cu o valoare de 20,56%.

În funcție de sezonul de fătare, s-a observat că în decursul celor patru ani, persistența corpului luteal a înregistrat două niveluri maxime, în anotimpul de iarnă și în cel de primăvară, cea mai scăzută prevalență a acestei ovariopatii fiind înregistrată la vacile care au fătat în timpul sezonului de vară. În funcție de numărul lactației, cea mai crescută prevalență s-a înregistrat la vacile diagnosticate cu corp luteal persistent, în cursul primei lactații.

Subcapitolul următor se referă la cel de-al doilea studiu retrospectiv privind efectul tratamentelor hormonale asupra perioadei de reproducere la vacile de lapte. Astfel, s-a evidențiat că existența patologiilor ovariene prelungește perioada de reproducere, ducând la un număr mai mare de inseminări artificiale pentru obținerea unei gestații, la prelungirea service periodului, a calving intervalului și implicit la creșterea pierderilor economice în cadrul fermei.

Capitolul V cuprinde **"Cercetări privind afecțiunile uterine ca factori de infertilitate la vacile de lapte"**, a fost realizat pe un număr de 285 de vaci și a fost structurat tot în două subcapitole.

Au fost recoltate un număr total de 35 de probe, provenite de la vaci cu endometrite clinice, probe prelucrate la laboratorul de Microbiologie, din cadrul Facultății de Medicină Veterinară Iași. Din totalul tulpinilor bacteriene izolate de la vacile cu semne clinice de endometrită, 64% au fost reprezentate de bacterii Gram negative, iar 36% dintre tulpini au fost reprezentate de bacteriile Gram pozitive.

Pentru tulpinile Gram negative, s-a observat că toate au fost rezistente la Amoxicilină potențată cu Acid Clavulanic. De asemenea, se observă că un procent destul de mare din tulpinile Gram negative izolate au fost rezistente la Penicilină, Ampicilină, Oxacilină și Vancomicină. În mod similar tulpinilor Gram negative, s-a observat că cele Gram pozitive izolate, au prezentat o rezistență crescută la antibioticele din clasa Beta-lactamine, subclasa Peniciline: Amoxicilină potențată cu Acid Clavulanic, Ampicilină și Penicilină, dar și la antibiotice din clasa Macrolide (Eritromicina) sau la antibiotice din clasa Polipeptidelor ciclice (Colistin).

În cel de-al doilea subcapitol, s-a urmărit analiza fenotipică și moleculară a unor tulpini de entrobacterii asociate cu rezistența crescută la antibioticele betalactamice. Tulpinile izolate care au generat colonii caracteristice pe mediul Brilliance ESBL, au fost considerate prezumtiv producătoare de ESBL și testate apoi prin metoda discurilor combinate, pentru a confirma fenotipic prezența acestor enzime.

Caracterizarea substratului molecular al fenotipului ESBL s-a realizat prin tehnica PCR și a urmărit identificarea principalelor gene ce codifică enzimele ESBL: CTX-M, SHV și OXA.

În urma investigațiilor realizate în vederea identificării principalelor gene ce codifică enzimele ESBL, rezultatele noastre au fost negative pentru toate izolatele analizate. Rezultatul negativ obținut de noi poate fi explicat fie prin prezența la nivel molecular a altor gene ce codifică enzimele ESBL, fie prin prezența unui alt mecanism de rezistență ce poate determina acest tip de rezistență, cum ar fi mecanismul prin pompele de eflux.

Capitolul VI denumit **"Cercetări privind principalele afecțiuni ce generează sindromul de la anestru la vacile de lapte"** a avut ca scop identificarea corelațiilor dintre anumite afecțiuni postpartum (distocii, retenția anexelor fetale, febra vituleră, metrita, endometrita, ovaripatii) și alți parametri reproductivi, cu scopul de a stabili eventualii factori de risc pentru slaba performanță reproductivă a vacilor și consecințele negative pe care aceste patologii le au.

Datele utilizate în cadrul acestui studiu exploratoriu au fost colectate de la două ferme de vaci de lapte, din regiunea de Est a Belgiei, pe o perioadă de doi ani consecutivi (2014-2015), din rasele Holstein.

În urma analizei statistice, s-a observat că parturițiile distocice reprezintă factori predispozanți pentru apariția afecțiunilor postpartum (retenția placentară, febra vituleră, metrita, endometrita). De asemenea, s-a evidențiat că retenția placentară secundară parturițiilor distocice, a reprezentat un factor predispozant pentru apariția endometritelor și a afecțiunilor metabolice (febra vituleră).

Prezența distocilor și retențiilor placentare a contribuit la modificarea indicilor reproductivi (perioada de reproducere, service period, calving interval, creșterea perioadei de așteptare - fătare - prima inseminare artificială), determinând astfel întârzieri în instalarea de noi gestații.

Dintre afecțiunile postpartum urmărite, cele care au avut semnificație statistică pentru studiul nostru, au fost retenția anexelor fetale, metrita și endometrita, influențând în sens negativ reluarea ciclicității ovariene în decursul celor 60 de zile postpartum.

Deși sezonul de fătare este menționat de alți autori ca având o mare importanță în explicarea afecțiunilor reproductivă la vaci și în mod particular al sindromului de anestru postpartum, în urma analizei statistice realizate, pentru studiu de față nu s-a obținut nicio corelație semnificativă din punct de vedere statistic.

Capitolul VII "Cercetări privind diagnosticul ecografic și tratamentul sindromului de anestru, la vacile de lapte" descrie în primul subcapitol observații privind diagnosticul ecografic al sindromului de anestru la vacile de lapte, studiu efectuat într-o fermă de bovine din regiunea de Est a României, pe un număr total de 450 de capete, în perioada februarie - septembrie 2016.

Un număr total de 120 de vaci din rasele Holstein și Bălțată cu Negru Românească, au fost selectate pe perioada acestui studiu, în funcție de protocolul experimental pe care l-am abordat.

Dintre toate patologiiile care au evoluat în perioada februarie - septembrie, endometrita și persistența corpului luteal au fost cel mai frecvent diagnosticate.

Cel de-al doilea subcapitol a cuprins observații privind evaluarea răspunsului la tratamentele hormonale aplicate la vacile diagnosticate cu anestru postpartum, și a fost realizat pe un număr total de 120 de vaci (6 loturi experimentale).

Pentru vacile din lotul **L2** (vacii cu estru liniștit), s-a observat că o monitorizare atentă a animalelor, duce la o bună detecție a semnelor estrale. Astfel, din cele 20 de vaci urmărite, 60% au prezentat semne estrale și au fost inseminate artificial. Dintre acestea, 35% au fost diagnosticate ca fiind gestante fără a fi nevoie de administrarea adițională a tratamentelor hormonale.

Pentru lotul **L3** semnele estrale au apărut într-un număr mediu de 3,26 zile, iar dintre acestea, doar 45% au fost diagnosticate ca fiind gestante. La lotul **L4**, 90% dintre cele 20 de vaci au fost diagnosticate gestante în urma tratamentului efectuat, iar indicele de gestație și rata de concepție au avut valori de 90% respectiv 55%.

Spre deosebire de lotul **L4** (vacii diagnosticate cu corp luteal persistent), la care răspunsul la tratament a apărut la toate vacile tratate (20), pentru lotul **L3** (vacii diagnosticate cu corp luteal persistent), răspunsul la tratamentul administrat a fost înregistrat la doar 75% dintre vacile tratate.

La vacile din lotul **L5** diagnosticate cu chisturi luteale și tratate cu PGF2α + I.A. la observarea semnelor estrale, din cele 20 de vaci tratate, 85% au răspuns pozitiv la tratament, iar gestante au fost diagnosticate doar 70% dintre vaci. În cazul studiului nostru, pentru lotul de vaci diagnosticate cu chisturi luteale, semnele estrale au apărut în medie în 4,11 zile, iar indicele de gestație a avut o valoare medie de 82,4%.

Pentru vacile din lotul **L6** diagnosticate cu hipotrofie ovariană, reechilibrarea dietei a dat rezultate doar pentru 30% din cele 20 incluse în acest lot. La aceste vaci semnele estrale au apărut în medie în 30 de zile de la începerea tratamentului, indicele de gestație a avut o valoare de 66,7%, iar rata de concepție o valoare de 33,3%.

Capitolul VIII s-a referit la "Cercetări privind implicațiile economice și implementarea unei măsuri moderne de prevenire a sindromului de anestru, la vacile de lapte"

Studiului economic realizat în acest capitol, a evidențiat că în urma cheltuielilor realizate cu furajarea, întreținerea și îngrijirea vacilor infecunde, costurile zilnice pentru fiecare vacă au fost de 8,44€. Cheltuielile neproductive pe un an de studiu realizate cu furajarea, întreținerea și îngrijirea vacilor infecunde înregistrate la nivelul întregii ferme, au fost de 30.443€. Pierderile totale înregistrate la nivelul întregii ferme pentru 3607 zile de infecunditate au fost de 38.012€, iar pentru fiecare vacă s-au cheltuit zilnic câte 10,53€.

Pentru tratarea infecundității, cheltuielile totale înregistrate într-un an de studiu au fost 589,9€, iar pentru fiecare sumă de bani cheltuită în scopul tratării infecundității, la nivel de fermă s-a înregistrat un coeficient de eficiență de 85,64€.

În cea de-a doua parte a capitolului, este prezentată o aplicație de smartphone "**Cattle365**", ce constituie o metodă modernă de manageriere din punct de vedere reproductiv al unui grup de animale, constituind astfel, un instrument util pentru medicii veterinari ce doresc o supraveghere mai fidelă a vacilor dintr-un efectiv.

Utilizarea acestei aplicații, permite gestionarea întregii activități reproductive a vacilor din fermă, din momentul introducerii animalului în efectiv și până la reformarea acestuia. De asemenea, aceasta oferă posibilitatea de a avea acces la toate informațiile stocate în baza de

date a aplicației, oferind în același timp o imagine de ansamblu și în timp real a întregului grup de animale.

Utilizarea aplicației “**Cattle365**” oferă posibilitatea identificării mai precise a vacilor ce urmează să prezinte semne estrale în perioada imediat următoare (prin intermediul notificărilor recepționate pe telefonul mobil, cu trei zile înainte de apariția fiziologică a semnelor estrale), prevenind astfel diagnosticarea fals pozitivă cu anestrul a vacilor cu estru liniștit.

Capitolul IX “Concluzii finale, limitele studiului și perspective de cercetare”, cuprinde aspectele principale ale studiului realizat pe tema stabilită, ce sunt redate în 35 de concluzii principale și recomandări.