

REZUMAT

al tezei de doctorat intitulată:

CERCETĂRI COMPARATIVE PRIVIND VALOAREA BIOLOGICĂ A LAPTELUI PROVENIT DE LA DIFERITE SPECII DE ANIMALE DOMESTICE ȘI FACTORII DE INFLUENȚĂ

Doctorand: **DĂNILĂ Corina Maria**

Conducător științific: **Prof. Univ. Dr VIDU Livia**

CUVINTE-CHEIE: lapte, specii, compoziție chimică, valoare biologică

Scopul principal al tezei este acela de a determina compoziția chimică comparativă a laptelui provenit de la speciile de animale domestice de interes economic (crescute în fermele de vaci, capre, oi și bivolițe) din România. Pentru atingerea acestui scop s-au analizat rezultate științifice publicate de alți autori și s-au făcut cercetări proprii prin deplasare în ferme și analiza probelor de lapte provenit din ferme de vaci, capre, oi și bivolițe.

Obiectivele secundare:

- realizarea unui studiu bibliografic comparativ privind producția de lapte din punct de vedere cantitativ, în funcție de diferiți factori de influență; dinamica efectivelor de animale domestice, vaci, capre, oi și bivolițe la nivel mondial și național;
- dinamica producției de lapte și a produselor lactate la nivel național și mondial;
- realizarea unui studiu bibliografic privind însușirile fizice, chimice și organoleptice ale laptelui provenit de la speciile de animale luate în studiu;
- realizarea unui studiu de marketing privind valorificarea laptelui provenit de la diferite specii de interes economic.

Teza a fost structurată în două părți, conform cu normele de redactare în vigoare. Prima parte constă într-un studiu bibliografic și se compune din două capitole, iar partea a doua, cercetări proprii, cuprinzând șapte capitole.

Partea I - Studiu bibliografic prezentat în prima parte este structurat în două capitole.

Capitolul I prezintă dinamica efectivelor de bovine, caprine, ovine și bivoli, atât la nivel mondial, cât și național.

În subcapitolul 1.1 se face referire la creșterea animalelor de fermă la nivel mondial, a producției de lapte și a produselor lactate, deoarece aceste animale furnizează materii prime (lapte, carne) pentru diferite produse alimentare.

În anul 2021 se atinge nivelul cel mai mare de creștere a numărului total de bovine înregistrat pe glob (peste 1.529,2 milioane de capete). Tot în anul 2021 se înregistra și

cea mai mare rată de creștere a efectivului de caprine (1.111,279 milioane de capete), la ovine existau peste 1.284,8 milioane capete și peste 251.688 milioane capete de bubaline.

În Europa, principala țară crescătoare de bovine este Franța – 17.330 mii capete în anul 2021. Spania este țara cu cele mai multe efective de ovine – 15.081 mii capete, Italia este țara cu cele mai multe efective de bubaline – 409.410 mii capete, iar Grecia este țara cu cele mai mari efective de caprine – 2.844 mii capete.

În subcapitolul 1.2 este prezentată dinamica efectivelor de bovine, caprine, ovine și bubaline, a producției de lapte și a produselor lactate la nivel național.

Pentru a evidenția situația din România au fost prelucrate date de la Institutul Național de Statistică (INS) pentru perioadele 2017 - 2021. Ultima perioadă a înregistrat în general, o evoluție ascendentă a numărului total de animale. Efectivele de bovine au înregistrat creștere, ajungând la peste 1.826.845 capete în anul 2021, de asemenea s-au înregistrat și peste 1.492.544 capete de caprine, 9.981.859 capete de ovine și 17.950 bubaline.

O analiză comparativă în ceea ce privește repartitia efectivelor de animale pe județe, în anul 2021, arată că cele mai multe capete de bovine au fost înregistrate în județul Suceava cu 121.433 capete și județul Botoșani cu 85.214 capete, situate în regiunea Nord-Est din România. Județele cu cele mai mari efective de caprine au fost județul Telorman – 95.469 capete și județul Tulcea – 77.972 capete. Județul cu cele mai mari efective de ovine a fost Timiș – 624.923 capete și județul Sibiu – 548.010 capete. Județele cu cele mai mari efective de bubaline sunt în județul Cluj – 2.547 capete și județul Maramureș – 1.890 capete.

În privința dinamicii producției de lapte, laptele de vacă produs a înregistrat în regiunea Nord-Vest a țării, peste 657.293.052 litri de lapte. Producția de lapte de capră cea mai însemnată a fost produsă în regiunea Sud-Est a țării (55.649.069 litri de lapte), cea mai mare producție de lapte de oaie a fost 8.64.263 litri de lapte în regiunea București-Ilfov și producția cea mai mare de lapte de bivoliță a fost înregistrată în regiunea Nord-Vest a țării – 10.825.122 litri de lapte.

În ceea ce privește sortimentele de produse lactate din România, în regiunea Nord-Est a României se obțin mai multe preparate din lapte de vacă, față de regiunile din restul țării. Brânzeturile sunt categoria de produse foarte consumate de populația din Sud-Estul și Sud-Vestul României, în special din laptele de capră. În regiunea de dezvoltare din Nord-Vestul țării se găsesc cele mai multe sortimente de produse lactate obținute din laptele de oaie. Produsele lactate din lapte de bivoliță se găsesc în număr destul de redus pe piață. Acestea sunt produse în regiunea de Nord-Vest a țării.

Capitolul II prezintă însușirile fizice, chimice și organoleptice ale laptelui provenit de la principalele specii de interes economic. În acest capitol sunt redată proprietățile chimice ale laptelui, care diferă în funcție de mai mulți factori de influență, și anume: proteine bogate în aminoacizi esențiali, substanțe minerale, vitamine, enzime și glucide.

Partea a-II -a tezei face referire la cercetările proprii. Aceasta este structurată în șapte capitole.

Capitolul III. În acest capitol este prezentat scopul și obiectivele lucrării, materialul cercetat și metodologia de lucru. Scopul propus a fost acela de a evidenția condițiile de

creștere cu influență directă asupra valorii nutritive și biologice a laptelui din fermele de vaci, oi, capre și bivolițe. Pentru desfășurarea experimentului au fost constituite 4 loturi de animale, reprezentate de vaci din rasa Holstein, capre din rasa Saanen, oi din rasa Țurcană și bivolițe din rasa Bivol românesc. Cercetările au fost derulate pe parcursul a trei ani (2020 - 2023), în patru ferme: ferma de creștere a vacilor de lapte din rasa Holstein, cu efectiv de 1.000 capete bovine, în județul Prahova; exploatație pentru creșterea ovinelor din rasa Țurcană, cu efectiv de 500 capete, în județul Călărași; ferma de creștere a caprelor de lapte din rasa Saanen, cu efectiv de 454 capete, în județul Prahova; ferma de creștere a bivolițelor de lapte din cadrul S.C.D.C.B. Șercaia, cu efectiv de 450 capete, în județul Brașov. S-au efectuat deplasări la fermele luate în studiu, a implicat colectarea mai multor date cu privire la tehnologia de creștere a animalelor din loturile experimentale, s-au colectat date din evidențele zootehnice și s-au recoltat probe de lapte din cele patru sezoane.

Capitolul IV. În acest capitol sunt descrise caracteristicile morfo-productive ale raselor luate în studiu, aspecte tehnologice de întreținere și hrănire.

În cadrul fermei experimentale I - fermă de creștere a vacilor de lapte din rasa Holstein, caracteristicile morfologice ale rasei sunt: la naștere greutatea vițelilor este cuprinsă între 38-40 kg, la maturitate greutatea este cuprinsă între 675-680 kg, taurii pot să ajungă la o greutate de 1.180 kilograme. Această rasă este exploatată cu precădere pentru producția de lapte. Din laptele acestora se obțin produse lactate tradiționale și convenționale - brânzeturi, unt, smântână, produse lactate acide ce cuprind diferite tipuri de iaurturi, lapte acidofil, lapte bătut și chefir. În ferma experimentală I (creșterea vacilor de lapte) – tehnologia de întreținere este stabulație legată, cu padoc pentru mișcare. Lucrările tehnologice sunt mecanizate total. Hrănirea vacilor este un aspect important în exploatare, atât pentru asigurarea funcțiilor vitale, cât și pentru atingerea potențialului genetic în producția de lapte. În rație sunt introduse fân de lucernă, nutreț însilozat de porumb, semifân, amestecuri de concentrate, din care tărațe și șroturi.

În ferma experimentală II (creșterea ovinelor din rasa Țurcană) – Țurcană Albă este o rasă locală, cea mai întâlnită. Femelele adulte ajung la 55 kilograme, iar berbecii aproape la 80 de kilograme. Mieii de lapte la vârsta de zece zile, ajung la 15 - 16 kg, la 45 de zile luând în greutate până la 270 g zilnic. Mieii înțărcați la 3 luni și îngârșați intensiv ajung la 46 kg la vârsta de 7 luni. Greutatea mieilor la fătare este de 3 - 4 kg, la 90 zile cântăresc 20 - 25 kg, la 150 zile aproximativ 30 kg. Tehnologia de întreținere este în stabulație, în saivan iarna, iar vara pe pășune în timpul zilei și în adăposturi pe timp de noapte cu acces în padoc. Hrănirea diferă de la un sezon la altul: iarna se administrează fânuri și furaje concentrate și vara masă verde prin pășunat.

În ferma experimentală III (creșterea caprelor din rasa Saanen). Rasa Saanen este originară din Elveția, fiind printre cele mai productive rase de lapte. Masculii ating înălțimi cuprinse între 80-95 cm, iar la femele 75-85 cm. Prolificitatea este foarte bună, la 100 de capre se pot naște anual aproximativ 180 - 200 iezi. Această rasă se poate încrucișa cu rasa Carpatină pentru a obține rezultate îmbunătățite în producția de lapte. Din lapte de capră se obțin produse tradiționale și convenționale - brânză proaspătă,

caș, cașcaval. Întreținerea caprelor se face în adăpost închis, compartimentat în stabulație, cu boxe individuale de fătare. Hrănirea diferă de la un sezon la altul, iarna se dau concentrate, sub formă granulată, și vara masă verde prin pășunat, supliment de furaje concentrate și fân de lucernă.

În ferma experimentală IV (creșterea bivolițelor din rasa Bivol Românesc). Rasa Bivol Românesc este singura rasă de bubaline omologată la noi în țară. Greutatea corporală ajunge la 490-650 kg și talia în jur de 138 cm. Înălțimea la crupă este de 138,95 cm, adâncimea toracelui este de 72,52 cm și lungimea trunchiului de 140,05 cm. Această rasă se hrănește cu: masă verde, fân, siloz de porumb, furaje concentrate (grâu, porumb, orz). Tehnologia de întreținere este stabulația în adăpost închis, în sistem legat. Prezintă construcții anexe: maternitate, lăptărie, punct de însămânțări artificiale.

Capitolul V. Face referire la compoziția chimică primară a laptelui provenit de la vaci, capre, oi și bivolițe.

Analizele s-au realizat la Laboratorul de calitate furajelor și a produselor de origine animală din cadrul Institutului Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Biologie și Nutriție Animală Balotești. Datele au fost prelucrate statistic, comparate și interpretate în concordanță cu metodologia cercetării. Analizând compoziția chimică primară pentru probele de lapte de la cele patru specii de animale, a rezultat că aceasta a variat în funcție de specie, de sezon, de nutriție și alimentație. S-a constatat că în sezoanele mai reci conținutul de proteine și grăsime este ușor mai mare, comparativ cu sezoanele de primăvară și vară. Se precizează că cel mai ridicat conținut de substanță uscată se regăsește în laptele de capră și oaie, comparativ cu celelalte două specii. Laptele de oaie are un conținut mai mare de proteină, comparativ cu laptele de capră. La procentul de grăsime, în raport cu fiecare sezon, s-a determinat o diferență între specii în sezonul de primăvară, între mediile determinate pentru probele de lapte de bivoliță și vacă. La conținutul de cenușă cea mai mare medie a fost determinată în probele de lapte de vacă, față de laptele de capră - pentru care a fost determinat cel mai scăzut procent de cenușă.

Capitolul VI. Face referire la cercetări comparative privind conținutul în acizi grași ai laptelui provenit de la speciile de interes economic. Printre cei mai importanți acizi determinați găsiți au fost *acidul caproic C6:0*, *caprilic C8:0*, *capric C10:0*, *stearic C18:0*. La valorile determinate în funcție de sezon s-a observat că cel mai ridicat conținut de *acid caproic C6:0* a fost în perioada de vară pentru laptele de vacă și capră, iar pentru cel provenit de la bivolițe toamna. Pentru laptele de oaie, valorile sunt foarte apropiate în sezoanele de vară, toamnă și iarnă și ușor mai scăzute primăvara. Cel mai mic conținut de *acid caprilic C8:0* a fost determinat în laptele de vacă, comparativ cu laptele de capră, unde a fost stabilită cea mai mare medie. Conținutul cel mai mic de *acid capric C10:0* a fost determinat în laptele de bivoliță, mai puțin decât în laptele de vacă și de capră. În ceea ce privește *acidul stearic C18:0*, cea mai mare medie a fost determinată pentru laptele de bivoliță. S-a observat că pentru laptele de bivoliță sunt variații foarte mici la *acizii grași saturați (SFA)*, cu o ușoară scădere în sezoanele de vară și iarnă.

În ceea ce privește conținutul în *acizi grași mononesaturați (MUFA)* pentru speciile analizate s-a observat că o performanță superioară a fost determinată pentru laptele de bivoliță, comparativ cu laptele de oaie, pentru care a fost determinată cea mai scăzută

performanță. Cel mai bogat conținut în *acizi grași polinesaturați (PUFA)* îl are laptele de oaie.

Capitolul VII. face referire la cercetări comparative privind conținutul de minerale din laptele provenit de la vacă, bivoliță, oaie, capră. Cea mai mare diferență între specii în privința conținutului de calciu a fost de 0,5%, între laptele de bivoliță și cel de oaie. Conținutul cel mai scăzut de fier în lapte, a fost în sezonul de iarnă, la toate speciile analizate. Cel mai ridicat conținut în fier a fost determinat pentru probele de lapte de capră. În ceea ce privește conținutul în vitamine au fost determinate: în laptele de vacă a înregistrat cele mai mari variații între sezoane în ceea ce privește cantitatea de *alfa-tocopherol*. Cea mai mare cantitate de *delta-tocopherol* a fost în laptele de oaie, indiferent de sezon.

Capitolul VIII. Face referire la studiul de marketing privind valorificarea laptelui provenit de la diferite specii de interes economic. În acest capitol a fost elaborat un chestionar bazat pe culegerea de informații privind preferințele consumatorului față de lapte și produse lactate. Informațiile au fost obținute printr-o anchetă cantitativă prin intermediul unui chestionar ce a cuprins 19 întrebări. Am evidențiat următoarele: aproape jumătate din numărul persoanelor chestionate consumă lapte zilnic, iar 30,8% dintre ei îl consumă de cel puțin două ori pe săptămână; cei mai mulți, 51,3%, achiziționează laptele din magazin, iar 14,2% direct de la producători; în ceea ce privește sortimentul de produse lactate, cașcavalul este în topul preferințelor, pentru 33,2% dintre respondenți, urmat de iaurt 21,2%; în proporție de 67,1% participanții la studiu preferă să consume laptele și produsele lactate obținute de la vacă.