



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OIPOSDRU



USAMV
IAȘI

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ
VETERINARĂ "ION IONESCU DE LA BRAD" DIN IAȘI
ȘCOALA DOCTORALĂ DE AGRICULTURĂ,
HORTICULTURĂ ȘI ZOOTEHNIE
DOMENIUL: ZOOTEHNIE**

**SPECIALIZAREA:
TEHNOLOGIA EXPLOATĂRII OVINELOR ȘI CAPRINELOR**

**Doctorand:
Ing. Nicu ZAHARIA**

**STUDIUL UNOR POPULAȚII DE
CAPRINE CRESCUTE ÎN PARTEA DE
NORD-EST A ROMÂNIEI**

**Conducător științific:
Prof.univ.dr. Constantin PASCAL**

IAȘI, 2012



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



USAMV
IAȘI

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

Importanța caprinelor ca și animale de la care se obțin produse alimentare esențiale, cum ar fi carnea și laptele, a fost susținută și prezentată tot mai des în ultimii ani în cadrul mai multor conferințe internaționale de referință. Acest fapt se mai poate reflecta și prin numărul tot mai mare de caprine înregistrat în ultimii 20 de ani la nivel mondial. Mai mult decât atât, în multe zone rurale de pe glob, caprinele reprezintă principalul furnizor de lapte și de carne destinate procesării sau autoconsumului.

În plus, tot mai mulți consumatori și nutriționiști consideră produsele obținute de la caprine ca având o valoare dietetico-alimentară deosebită, uneori cu proprietăți miraculoase în tratarea unor afecțiuni. Având în vedere creșterea interesului față de această specie, s-a considerat oportună efectuarea unui studiu mai elaborat, atât pentru evaluarea potențialului genetic al caprinelor autohtone, dar mai ales pentru a analiza valoarea nutritivă a produselor obținute de la acestea.

Necesitatea efectuării cercetărilor decurge și din faptul că efectivele autohtone nu au fost pe deplin studiate, iar literatura de specialitate nu include date complete care să poată servi la caracterizarea și, ulterior, la ameliorarea acestora. Pe baza rezultatelor acestor cercetări se pot baza atât crescătorii, procesatorii și consumatorii, cât și nutriționiștii, dacă este să luăm în considerare tendințele la nivel internațional spre consumul de carne slabă și faptul că, atunci când se recomandă o dietă, trebuie să se țină cont de date și cunoștințe relevante. De asemenea, efectuarea acestei cercetări este în deplină concordanță cu tendința conturată în ultimul timp în ceea ce privește creșterea caprinelor în țara noastră, numărul acestora fiind în continuă creștere, iar produsele obținute de la caprine având o căutare din ce în ce mai mare pe piața europeană.

Cercetările au fost organizate conform protocolului experimental și s-au desfășurat în mai multe exploatații agro-zootehnice, nominalizate în funcție de obiective. Astfel, pentru culegerea datelor legate de morfologia populațiilor de caprine studiate, precum și pentru controlul



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSORU



Fondul Social European
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



USAMV
IAȘI

producției de lapte, cercetările s-au desfășurat în cadrul a șase ferme private, câte una din fiecare județ component al Regiunii de Nord-Est a României.

Determinarea calității învelișului pilos, precum și evaluarea fizico-chimică și organoleptică a laptelui de capră au fost efectuate în laboratoarele disciplinelor „Creșterea ovinelor și caprinelor” și „Tehnologia prelucrării produselor de origine animală”, ambele aparținând Facultății de Zootehnie din cadrul Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Iași.

Evaluarea compoziției chimice brute a laptelui provenit de la caprele studiate s-a realizat în „Laboratorul de analiză a calității laptelui”, din cadrul Oficiului pentru Ameliorare și Reproducție în Zootehnie din Iași.

Analizele privitoare la calitatea grăsimilor (acizi grași saturați, mononesaturați, polinesaturați și colesterol) și a mineralelor din laptele de capră, au fost realizate la laboratorul de „Chimie alimentară” ce aparține Universității „SAPIENTIA” din Miercurea-Ciuc, județul Harghita. Evaluarea structurii proteice (conținutul de aminoacizi) a proteinelor din laptele de capră, s-a făcut în cadrul laboratoarelor Universității din Kaposvár, Ungaria.

Pentru evaluarea greutateții corporale a produșilor de concepție la momentul fătării, cercetările s-au derulat în cadrul a cinci ferme private din cele șase mai sus amintite.

Pentru a evalua greutatea corporală a tineretului caprin, s-a luat în studiu efectivul mascul și femel de la fermele din Suceava și Neamț. În scopul determinării gradului de dezvoltare corporală, la vârsta de 28 de zile, la 3 luni, la 5 luni și la 7 luni, s-au efectuat cântăriri pe efectivul analizat.

Sacrificarea s-a făcut la vârsta de 7 luni, în locuri special amenajate din ferme. Deoarece nu au existat diferențe semnificative între mascul și femele în ceea ce privește greutatea corporală, s-au sacrificat numai masculii. Cu 12 de ore înainte de sacrificare, toți indivizii destinați sacrificării au fost supuși la dietă (li s-au administrat numai apă).

Imediat după sacrificare și jupuire, s-au făcut cântăriri pentru determinarea cantității de sânge și, respectiv, a greutateții pielii. După scoaterea intestinelor, s-a mai făcut o cântărire pentru determinarea greutateții carcanei cu organe și a masei gastro-intestinale + extremitățile membrelor. Apoi, s-a trecut la cântărirea fiecărui organ intern în parte (pulmon, ficat, inimă, rinichi, splină).

Deoarece, pentru carcanele de caprine nu există nicio specificație în legislația europeană, tranșarea s-a făcut după normativele specificate pentru ovine. În vederea determinării raportului carne/oase, după cântărirea fiecărei porțiuni comerciale s-a trecut la dezosarea celor mai importante părți ale carcanei (jigoul și spata), care se găsesc sub această formă și în comerț. În urma efectuării acestor activități, de la fiecare individ au fost prelevate mai multe serii de probe



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



USAMV
IAȘI

de mușchi, au fost ambalate, etichetate și conservate prin congelare, pentru a folosi ulterior la efectuarea analizelor calitative.

Metodele de lucru utilizate în cadrul cercetărilor au fost cele standard, specifice pentru acest tip de cercetare și au respectat în totalitate rigorile științifice internaționale.

Rezultatele cercetărilor proprii din cadrul tezei de doctorat intitulată „*STUDIUL UNOR POPULAȚII DE CAPRINE CRESCUTE ÎN PARTEA DE NORD-EST A ROMÂNIEI*”, au fost structurate în trei capitole și sunt prezentate structurat și succint în continuarea acestui rezumat.

I) Referitor la datele morfologice specifice caprinelor din Nord-Estul României, evaluate prin metode de apreciere directe, dar și prin măsurători și analize microscopice:

- În urma efectuării măsurătorilor corporale s-a constatat că formatul corporal caracteristic caprinelor studiate este piriform, linia superioară cu traiectoria ascendentă antero-posterior, talia de mărime mijlocie (64,03 cm la femele și 72,52 cm la masculi) și înălțimea la crupă de 65,70 cm la femele și 75,09 cm la masculi;
- În cadrul populațiilor studiate, indicele formatului corporal a fost de 103,35% în cazul masculilor și 102,75% la femele, indicelui formatului corporal transversal de 31,12% la masculi și 27,83% la femele, indicele osaturii cu o valoare mai mare de 10% la ambele sexe, iar valorile obținute în urma calculării indicelui masivității a înregistrat 119,04% la țapi și 126,88% la caprele adulte;
- Analizând valorile obținute în urma măsurătorilor corporale și a calculului indicilor corporali, se poate afirma că populațiile de caprine din Nord-Estul României prezintă o conformație armonioasă, o constituție robustă-spre fină, încadrându-se în tipologia animalelor cu aptitudini bune pentru producția de lapte;
- În urma observațiilor privitoare la culorile învelișului pilos prezente în cadrul caprinelor autohtone din Nord-Estul României, s-a evidențiat faptul că acestea sunt heterogene din acest punct de vedere, însă, cea mai întâlnită a fost culoarea albă (la peste 55% din efectiv), urmată de culoarea gri (18,42%) și de indivizii de culoare neagră (11,51%);
- Analiza calitativă a învelișului pilos a evidențiat faptul că părul nu prezenta ondulații, avea lungimea de $11,95 \pm 0,273$ cm și o grosime de $104,99 \pm 1,149$ μ . De asemenea, pe toată lungimea sa ($3,27 \pm 0,122$ cm), nici puful nu prezenta ondulații și avea în medie o finețe de 18,81 μ ;



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSORU



Fondul Social European
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



USAMV
IAȘI

- În privința particularităților de exterior, în urma evaluării celor șase populații luate în studiu, s-a observat că peste 50% din efectiv aveau coarne, 90,57% dintre indivizi prezentau barbișon, 33,77% cu cercei, iar aproximativ 17% nu aveau urechile complet dezvoltate;

II) Referitor la activitatea de reproducție specifică celor șase populații de caprine din Nord-Estul României:

- Sistemul de montă utilizat în exploatarea studiată a fost cel în libertate, țapii fiind ținuti împreună cu caprele pe tot parcursul sezonului de montă, iar pentru fiecare mascul s-a repartizat un număr de aproximativ 35 de capre;
- Sezonul de montă a început după 20 august în fermele din Vaslui, Iași, Bacău și Neamț, iar în fermele din Suceava și Botoșani primele călduri au apărut după data de 15 septembrie și s-au derulat pe parcursul a trei cicluri sexuale;
- Pe perioada gestației, rația de bază zilnică a fost alcătuită din fân de lucernă și fân natural, la care s-a mai adăugat și un supliment de nutrețuri concentrate (șrot de floarea soarelui, porumb și grâu). De asemenea, în fiecare din cele șase ferme studiate, atât sarea, cât și apa au fost asigurate la discreție;
- Cu privire la indicele de fecunditate calculat la cele șase populații studiate, cu excepția celei din Neamț, unde valoarea indicelui de fecunditate a fost mai mică (88,8%) din cauza unui număr relativ mare de capre infecunde (11,24% din efectivul matcă), la toate celelalte s-au înregistrat valori de peste 97%;
- Prelucrarea datelor a arătat că indicele de prolificitate înregistrat la populațiile luate în studiu a avut o valoare medie de 129,6%, cu limite cuprinse între 121,2% (la ferma din Suceava) și 132,8% (la ferma din Iași), valori relativ mici față de cele înregistrate la rasele ameliorate;
- Indicii de fertilitate și natalitate calculați la populațiile studiate, au înregistrat valori medii de 121,1% și respectiv 93,4%, datele fiind asemănătoare cu cele relatate de alți autori pentru populațiile de caprine autohtone;

III) Referitor la rezultatele privind producția cantitativă și calitativă de lapte specifică populațiilor de caprine din Nord-Estul României:

- În urma analizei datelor privitoare la producția de lapte, s-a constatat faptul că aceasta a avut valori cuprinse între 170,8 kg la populația din județul Iași și 192,75 kg la populația din județul Bacău, cu diferențe nesemnificative ($P > 0,05$) între populațiile de caprine studiate;



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSORU



Fondul Social European
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OIPOSORU



USAMV
IAȘI

- Faptul că în cadrul populațiilor studiate s-au întâlnit și indivizi cu producții mari de lapte, denotă un potențial lactogen superior al caprinelor autohtone din Regiunea de Nord-Est, însă, valorile destul de ridicate ale coeficientului de variabilitate (cuprinse între 25% și 46) indică o puternică heterogenitate a acestui caracter, cauzată în primul rând de o selecție nesuținută;
- Curba lactației specifică populațiilor studiată a avut o traiectorie normală (cu un nivel maxim în luna iunie și un minim în luna octombrie) în cazul caprelor din Bacău, însă, cu o abatere ușoară față de normal la populațiile din Neamț și din Iași (mai evidentă la cele din Iași);
- Efectuarea analizelor fizice la laptele provenit de la caprele studiate a scos în evidență faptul că acesta avea o densitate medie de 1,034, un pH de 6,45 și o valoare medie a punctului crioscopic de $-0,58^{\circ}\text{C}$;
- Analizele privind compoziția chimică brută a laptelui de capră au evidențiat un conținut diferit al principalelor elemente, în funcție de faza lactației, acesta prezentând o concentrație medie a grăsimii și a lactozei ușor mai mare de 4% și un nivel mediu al proteinei de 3,07%, iar diferențele între valorile acestor elemente înregistrate la populațiile studiate au fost ne semnificative ($P > 0,05$) din punct de vedere statistic;
- În urma analizelor chimice privitoare la concentrația colesterolului din laptele caprelor studiate, s-a constatat faptul că acesta avea o valoare medie de 9,43 mg colesterol/100 g lapte;
- Estimarea corelațiilor directe dintre principalii parametri ce definesc producția de lapte la caprele din Nord-Estul României, au scos în evidență interdependențe pozitive foarte strânse între producția cantitativă de lapte și următorii parametri: cantitatea de lactoză ($r = +0,996$), cantitatea de proteină ($r = +0,957$) și cantitatea de grăsime ($r = +0,927$);
- Privitor la concentrația grăsimilor din colostrul de capră pe intervalul 0 – 72 de ore post partum, în urma analizelor s-au evidențiat următoarele valori: 4,2% la fătare, 8,08% la 6 ore, 5,14% la 12 ore, 6,02% la 24 de ore și 3,5% la 72 de ore;
- Asemănător conținutului în grăsime și nivelul colesterolului din colostru a avut o variație ușor asemănătoare, cu deosebirea că, concentrația maximă a fost înregistrată la 12 ore după fătare (21,13 mg colesterol/100 g colostru);
- Efectuarea analizei grăsimilor prezente în colostrul de capră la diferite intervale de timp după fătare, au evidențiat prezența acizilor grași cu lanț mediu și scurt, cum ar fi acidul capronic (C6:0), care se găsește în proporția cea mai mare și care a prezentat cea mai evidentă oscilație în intervalul fătare - 72 de ore post-partum, însă, diferențele dintre valorile medii înregistrate pe parcursul acestei perioade au fost statistic semnificative ($P < 0,05$);



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



USAMV
IAȘI

- Determinarea acizilor grași mononesaturați a scos în evidență acidul oleic (C18:1 ω c) (acid ω 9), care s-a găsit în laptele colostru de la caprele studiate într-o concentrație medie de peste 28% (28,74%), reprezentând 93,42% din totalul acestei grupe de acizi grași. De asemenea, nici în cazul acestui component nu s-au înregistrat diferențe semnificative ($P > 0,05$), între valorile medii înregistrate la probele de colostru recoltate în perioada 0 – 72 de ore după fătare;
- Dintre acizii grași polinesaturați, în colostrul de capră, acidul linoleic (C18:2 ω 6c) s-a găsit în concentrația cea mai mare (în medie 2,93%), reprezentând peste 54% (54,58%) din totalul acestei grupe de acizi grași;
- În cazul acizilor grași polinesaturați care au fost determinați în colostrul de capră, raportul între acizii omega 3 și omega 6 a fost de 1/4,64 la fătare și de 1/4,23 la 72 de ore după fătare, diferențele fiind ne semnificative ($P > 0,05$) din punct de vedere statistic;
- Aceleași determinări au mai evidențiat și faptul că acizii grași cu concentrația cea mai mare în colostrul de capră au fost acizii grași saturați (peste 62%), urmați de acizii grași mononesaturați (aproximativ 30%) și de acizii grași polinesaturați (5,36% din total grăsimi);
- În urma analizelor privitoare la profilul proteic din laptele de capră, au fost detectați 9 din cei 10 aminoacizi esențiali, aceștia reprezentând 42% din totalul aminoacizilor detectați, iar diferențele dintre indivizi privitoare la acest parametru au fost ne semnificative ($P > 0,05$);
- Analiza substanțelor minerale a laptelui de la caprele studiate scoate în evidență o cantitate importantă a macro- și microelementelor, cu valori mai mari comparativ cu laptele de vacă sau cu cel de femeie și cu un raport Ca/P destul de echilibrat (1,33/1).

IV) Referitor la rezultatele privind producția cantitativă și calitativă de carne specifică populațiilor de caprine din Nord-Estul României:

- Efectuarea cântăririlor iezilor imediat după fătare, au scos în evidență faptul că greutatea corporală a fost influențată atât de sexul produșilor de concepție, cât și de tipul de fătare (simplă sau gemelară), însă diferențe semnificative din punct de vedere statistic ($P < 0,01$; $P < 0,001$) s-au evidențiat numai în cazul iedițelor;
- Studiile care au avut în vedere dezvoltarea corporală a tineretului caprin au arătat faptul că, în intervalul 0 - 7 luni acesta a înregistrat valori relativ bune la ambele sexe (aproximativ 12 kg la 3 luni și 18 kg la 7 luni), fără diferențe ne semnificative din punct de vedere statistic ($P > 0,05$) între masculi și femele;



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



USAMV
IAȘI

- Datele privitoare la greutatea corporală a iezilor masculi, arată faptul că, în momentul sacrificării aceștia au avut greutate medii diferite ($P < 0,001$) în funcție de condițiile din fermă, acest parametru având o influență majoră atât asupra indicilor de abatorizare, cât și asupra greutății componentelor corporale și a porțiunilor tranșate din carcasă;
- În urma sacrificării tineretului mascul (în vârstă de 7 luni) din cele două ferme, s-a calculat randamentul la sacrificare, care a s-a încadrat în limitele 34,16% (la Suceava) și 43,91 % (la iezii din Neamț), diferențele între valorile obținute la cele două grupe de iezi fiind foarte semnificative ($P < 0,001$) din punct de vedere statistic;
- Estimarea ereditabilității unor caractere privitoare la producția de carne specifică populațiilor de caprine autohtone a evidențiat următoarele valori greutatea la sacrificare (7 luni) $h^2 = 0,57$; greutate carcasă $h^2 = 0,37$; randament la sacrificare $h^2 = 0,35$, organe interne $h^2 = 0,24$; masa gastro-intestinală $h^2 = 0,31$; jigou $h^2 = 0,26$; spată $h^2 = 0,27$; carne în jigou $h^2 = 0,28$;
- Efectuarea cântăririlor fiecărei porțiuni comerciale din carcasă au dus la concluzia că jigoul și spata sunt regiunile care compun cea mai mare parte a carcasei (cumulat 49,3%), acestea prezentând un raport tisular mediu (carne/oase) relativ bun pentru caprinele autohtone (rustice) crescute în sistem extensiv;
- Analiza valorilor corelațiilor dintre principalii parametri specifici producției de carne duce la concluzia că greutatea corporală în momentul sacrificării are o influență pozitivă asupra greutății carcasei ($r = +0,99$) și a componentelor comerciale ale acesteia ($r = +0,95$), dar, în același timp, este slab corelată cu masa gastro-intestinală ($r = +0,28$);
- Având în vedere valorile semnificativ mai mici ($P < 0,05$) ale suprafeței miocitelor care formează mușchii *Longissimus dorsi*, se poate afirma că această categorie de mușchi se caracterizează printr-o frăgezime și o capacitate de reținere a apei mai bună în comparație cu celelalte grupe musculare analizate;
- Analiza compoziției chimice brute a cărnii provenită de la tineretul caprin autohton a scos în evidență faptul că aceasta prezintă în medie 74,22% apă, 20,34% proteine, 3,18% grăsimi, 0,97% minerale și 0,04% colesterol, iar din acest punct de vedere carnea provenită de la caprinele autohtone încadrându-se cu succes în categoria cărnurilor slabe;
- Din punct de vedere al conținutului cărnii de caprine în acizi grași, în urma analizelor chimice efectuate pe cele trei grupe musculare se poate afirma că raportul dintre acizii grași saturați și cei nesaturați este unul echilibrat (aproximativ 1/1), diferențe semnificative ($P < 0,05$) înregistrate numai între valorile acizilor grași saturați din mușchii spetei și celelalte grupe musculare analizate;



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OIPOSDRU



USAMV
IAȘI

- Referitor la conținutul în aminoacizi a cărnii de la tineretul caprin studiat, acidul glutamic și acidul aspartic dețin cea mai mare pondere în componența proteinelor, împreună reprezentând aproximativ 29% din totalul aminoacizilor;
- Analiza conținutului în minerale a cărnii evidențiază un raport oarecum echilibrat al acestor elemente, iar din acest punct de vedere carnea de la tineretul caprin autohton îndeplinește în mare măsură cerințele zilnice ale unui consumator adult.