

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ
VETERINARĂ „ION IONESCU DE LA BRAD”- IAȘI
FACULTATEA DE ZOOTEHNIE
SPECIALIZAREA: ALIMENTAȚIE ANIMALELOR**

Rezumatul tezei de doctorat:

**CERCETĂRI REFERITOARE LA OPTIMIZAREA
ALIMENTAȚIEI VACILOR DE LAPTE DIN
EXPLOATAȚII PRIVATE SITUATE ÎN ZONA
PAȘCANI, JUDEȚUL IAȘI**

**Autor: drd. ing. Raluca Elena Radu (căsătorită Donosă)
Conducător științific: prof. univ. dr. Ioan Mircea POP**

Taurinele prezintă importanță economică deoarece furnizează un volum mare și divers de producții și produse necesare consumului populației dar și materie primă pentru industria prelucrătoare. Astfel, pe plan mondial, taurinele asigură peste 95% din producția de lapte, circa 30% din producția de carne și peste 96% din producția de piei utilizate ca materie primă în industrie. La acestea se adaugă și alte subproduse folosite în industria ușoară sau la realizarea diferitelor preparate furajere concentrate.

Problema creșterii și managementul vacilor de lapte în exploatațiile private de tip familial, prezintă o importanță deosebită, atât pe plan mondial cât și național, deoarece realizarea unor producții sporite de lapte și carne, la costuri minime pe unitatea de produs, creează posibilitatea creșterii nivelului de trai.

Necesitatea acestei teze este dată de situația existentă la nivel național în ceea ce privește creșterea și exploatarea vacilor de lapte. În România, peste 90% din efectivul de vaci de lapte se regăsește în exploatații private de mici dimensiuni (1- 2 vaci) care au o dotare tehnică deficitară și practică o furajare ce nu ține cont de cerințele nutritive ale vacilor în diferite stadii fiziologice, cu rații dezechilibrate din punct de vedere energo- proteic și vitamino- mineral.

Producția medie anuală de lapte obținută în aceste condiții este de aproximativ 3300 kg/vacă fiind cu 50- 60% mai mică față de cea obținută în Uniunea Europeană. Producțiile obținute au un pronunțat caracter sezonier și sunt folosite pentru consumul familial, numai o mică parte ajungând pe piață sau la centrele de preluare și prelucrare a laptelui din zonă. Aceste producții reduse se datorează în mare parte exploatării necorespunzătoare a vacilor de lapte, a

cunoștințelor profesionale insuficiente a majorității fermierilor în ceea ce privește practicarea unei tehnologii adecvate (adăpost, furajare, îngrijire).

Prin cercetările efectuate în cele trei localități din județul Iași, din zona Pașcani, respectiv Lespezi, Moțca și Verșeni în vederea realizării tezei de doctorat dorim să scoatem în evidență faptul că nu se pot obține performanțe cantitative și calitative în creșterea vacilor de lapte prin hrănirea acestora cu rații dezechilibrate din punct de vedere energo- proteic. Astfel, în rațiile tradiționale sunt administrate cantități mari de nutrețuri cu valoare nutritivă scăzută, ceea ce determină o risipă de furaje, iar costurile făcute nu pot fi acoperite în totalitate de producția de lapte obținută. În aceste condiții rațiile sunt nesatisfăcătoare din punct de vedere al raportului dintre efectul productiv și eficiența economică.

De asemenea, ne propunem să arătăm micilor producători agricoli, rolul pe care îl joacă furajarea rațională asupra producției cantitative și calitative de lapte și implicit, asupra costului de producere a laptelui, știut fiind faptul că furajarea este factorul cu influențe directe asupra producției de lapte și în final, asupra eficienței economice.

Pentru a atinge scopul propus, într-o *primă etapă* s-au efectuat cercetări privind identificarea resurselor furajere din exploatațiile agricole de creștere a vacilor de lapte studiate, determinarea compoziției chimice brute a nutrețurilor folosite în alimentația vacilor de lapte și calculul valorii nutritive pentru fiecare furaj utilizat în alcătuirea rațiilor de hrană. În acest sens s-au recoltat probe din fiecare furaj existent în cele nouă exploatații studiate de două ori pe an și s-a determinat compoziția chimică brută după schema Weende în cadrul laboratoarelor de „Nutriție și alimentație animală” de la Facultățile de Zootehnie și Agricultură.

În a *doua etapă* s-a realizat caracterizarea alimentației aplicate pe parcursul unui an, diferențiat pe cele două sezoane (perioada de vară și de iarnă). După analizarea rațiilor folosite în exploatații s-au calculat rații noi de hrană în funcție de greutatea corporală, starea fiziologică și producția de lapte potențială.

Astfel, la început s-au evaluat resursele furajere utilizate în alimentația vacilor de lapte din exploatațiile luate în studiu rezultând următoarele concluzii:

- Baza furajeră la începutul cercetărilor era constituită din următoarele categorii de furaje:

* nutrețuri verzi – pășune (toate exploatațiile), lucernă (exploatațiile M₁, M₃, V₁, V₂, V₃), porumb (exploatațiile L₁, L₂, V₃)

*nutrețuri fibroase – fân natural (exploatațiile L₂, L₃, V₂ și V₃), fân de lucernă (toate exploatațiile cu excepția exploatației L₂), fân de trifoi(exploatațiile L₁ și V₃)

* nutrețuri suculente – sfecla furajeră (toate exploatațiile, cu excepția L₃ și V₂)

* nutrețuri grosiere – porumb coceni (toate exploatațiile), paie de grâu (exploatația L₁), paie de ovăz (exploatațiile M₃ și V₁)

* nutrețuri concentrate – porumb boabe, tărâțe de grâu , șrot de floarea soarelui

- Din structura bazei furajere a exploatațiilor private luate în studiu lipsește sau se cultivă pe suprafețe foarte mici sfecla furajeră, nutreț specific perioadei de iarnă pentru vacile de lapte, producțiile obținute la hectar fiind reduse. Sfecla furajeră se cultiva în șapte exploatații din cele nouă studiate pe suprafețe cuprinse între 0,04 și 0,15 ha, producția obținută nereușind să asigure necesarul de nutreț succulent pe întreaga durată a sezonului rece.

Optimizarea structurii bazei furajere a constat în creșterea suprafețelor cultivate cu sfeclă furajeră în toate exploatațiile luate în studiu (0,13- 0,6 ha), înființarea de trifoiști în patru exploatații (L₁, M₁, M₃ și V₁) folosite ca masă verde sau fân și, nu în ultimul rând prin aplicarea tehnologiilor corespunzătoare de cultivare astfel încât să crească producțiile obținute la hectar.

Pentru a se putea optimiza rațiile de hrană, s-au determinat mai întâi compoziția chimică și valoarea nutritivă pentru toate furajele utilizate în alimentația vacilor de lapte pe parcursul întregului an în cele nouă exploatații studiate.

În ceea ce privește compoziția chimică brută a probelor de nutreț analizate din exploatațiile luate studiu putem trage următoarele concluzii:

- Pajiștile din localitățile Lespezi, Moțca și Verșeni prezintă valori caracteristice unei pajiști de calitate medie.

- Valorile obținute la probele de lucernă masă verde recoltate din cele opt exploatații private s-au încadrat în valorile prezentate de literatura de specialitate cu unele excepții; și anume, în exploatațiile V₁ și V₃, conținutul proteic pentru probele analizate (anul 2007- C₃) a avut valori mai mici cu 12% respectiv, 17% față de cele prezentate de INRA pentru faza de vegetație „în plină înflorire”- C₃.

- Valorile obținute pentru probele de trifoi masă verde nu s-au diferențiat mult de cele prezentate de INRA. Excepție face exploatația M₃, unde valorile obținute pentru conținutul în proteină brută („debut butoni” – C₁, anul 2006) sunt mai bune cu aproximativ 20% față de cele prezentate de INRA (1988); valorile determinate analitic de noi au fost de 2,71% PB la un conținut de 11,58% SU față de 2,50% PB la un conținut în SU de 12,80%.

- La probele de porumb masă verde, s-a constatat în toate exploatațiile un conținut mai redus de proteină brută decât valorile din literatură și mai ridicat în celuloză brută. Astfel, în exploatația M₁ (anul 2006), în faza de „început de înflorire”, conținutul proteic a fost cu circa 10% mai mic față de valoarea prezentată de Burlacu (2002) și anume, de 1,52% PB la un conținut de 14,18% SU față de 1,79% PB cu un conținut de 15,00% SU.

- La fel ca și în cazul celorlalte furaje, unele probe de sfeclă furajeră au avut un conținut de proteină brută mai mic decât valorile prezentate de literatura de specialitate. Astfel,

în exploatarea L₁ (2004), conținutul în proteină a fost mai mic cu 17% față de valoarea prezentată de Burlacu (2002) respectiv 25% față de cea prezentată de INRA (1988).

○ La unele probe de fân recoltate din exploatarea studiate, s-a observat că valorile conținutului în proteină au fost mai mici cu aproximativ 11% iar cele ale conținutului de celuloză au fost mai mari cu circa 12% față de cele prezentate de literatura studiată. Aceste valori se pot datora modului de uscare, de manipulare și de transportare a fânului și de faptul că se pierde o cantitate mai mare de frunze, tulpinile având o pondere mare în fân.

○ La probele de paie și porumb coceni din exploatarea studiate, ca și în cazul celorlalte nutrețuri, se remarcă un conținut mai scăzut de proteină decât cel prezentat de literatura studiată. Cea mai mare diferență s-a observat în exploatarea M₁, la probele de porumb coceni (aprilie 2006), unde valoarea conținutului în proteină a fost cu aproximativ 23% mai mică în timp ce conținutul celulozic a fost cu 24% mai mare față de valorile prezentate de INRA (1988).

○ Valorile obținute la probele de porumb boabe recoltate din cele nouă exploatarea studiate s-au încadrat în limitele prezentate de literatura studiată. Excepție fac probele recoltate în exploatarea L₃, în anul 2004 (noiembrie) când conținutul în proteină a fost cu 14% mai mic decât cel prezentat de INRA. În exploatarea M₁, în anul 2007 (martie) se observă că valoarea conținutului de proteină a fost cu 11% mai mare față de cea prezentată de INRA (1988).

○ Rezultatele obținute în urma determinărilor chimice pentru probele de țărățe de grâu, arată că acestea se încadrează în limitele prezentate de literatura de specialitate studiată. Conținutul proteic a variat între 14,12 și 15,38% iar cel celulozic a oscilat în intervalul 9,74-11,79%.

○ Determinările chimice pentru probele recoltate de șrot de floarea soarelui au obținut valori care se încadrează în limitele prezentate de INRA. Astfel, proteina brută din nutreț a variat în intervalul 32,51- 34,58% iar celuloza brută a oscilat între 20,14- 21,57%.

Valoarea nutritivă a nutrețurilor analizate din cele nouă exploatarea studiate a fost influențată de compoziția chimică a probelor recoltate. Astfel, s-a remarcat faptul că la valorile proteice a probelor de nutreț analizate au fost în general, mai mici decât cele prezentate de literatura studiată pentru fazele de vegetație corespunzătoare.

În exploatarea V₁, valoarea medie proteică obținută pentru proba de lucernă masă verde (2006- C₁- „început de îmbobocire”) a fost de 142 g PDIN și 98 g PDIN/ kg SU, valori mai mari decât cele din literatură și anume, 129 g PDIN și 95 g PDIE/ kg SU.

În exploatarea M₃ și V₂, valoarea energetică a lucernei masă verde este mai mică decât cea prezentată de INRA; în anul 2006, la faza de vegetație 30 cm, valorile au fost de 0,92 UFL și 0,86 UFC față de 0,96 UFL și 0,92 UFC/ kg SU (INRA).

Valoarea nutritivă a trifoiului masă verde din exploatarea V₃, în anul 2007 (C₃- înflorire) a fost de 0,87 UFL și 0,80 UFC respectiv de 114 g PDIN și 98 g PDIE/ kg SU, valori mai mici decât cele prezentate de INRA (0,88 UFL, 0,83 UFC, 140 g PDIN și 101 g PDIE/ kg SU).

La probele de porumb masă verde recoltate din exploatarea studiate, s-a observat că valoarea energetică este mai mică decât cea din literatura studiată. De exemplu, în exploatarea V₁, în anul 2006 (faza cu boabe în lapte), valorile energetice obținute au fost de 0,86 UFL și 0,80 UFC/ kg SU față de 0,90 UFL și 0,83 UFC/ kg SU (INRA).

Valoarea energetică a sfeclei furajere a variat în cele nouă exploatarea studiate între 1,09-1,14 UFL și 1,10- 1,15 UFC/ kg SU iar cea proteică a variat între 43- 62 g PDIN respectiv 94-101 g PDIN/ kg SU.

Pentru fânul natural din exploatarea L₂ (2004- faza de înspicare- C₂₊₃), valoarea nutritivă a fost de 0,71 UFL, 0,62 UFC, 70 g PDIN și 76 g PDIE/ kg SU fiind mai mică decât valoarea prezentată de INRA (0,79 UFL, 0,71 UFC, 83 g PDIN și 86 g PDIE/ kg SU).

În cele nouă exploatarea studiate, porumbul boabe a avut valori energetice cuprinse între 1,22 – 1,28 UFL respectiv, 1,23- 1,30 UFC/ kg SU iar valoarea proteică s-a încadrat în limitele 68- 86 g PDIN respectiv, 114- 136 g PDIE/ kg SU.

Conținutul energetic al probelor de tărâțe de grâu a variat în intervalul 0,82- 0,91 UFL respectiv, 0,75- 0,85 UFC/ kg SU în timp ce valoarea proteică a avut valori între 109- 114 g PDIN și 90- 98 g PDIE/ kg SU.

În ceea ce privește probele de șrot de floarea soarelui, conținutul energetic a fost cuprins între limitele 0,72- 0,82 UFL și 0,62- 0,74 UFC/ kg SU iar cel proteic a avut valori în intervalul 233- 249 g PDIN respectiv, 118- 129 g PDIE/ kg SU.

În urma determinărilor și analizelor efectuate, recomandăm să se acorde o atenție mai mare momentului optim de recoltare a plantelor de cultură și a pajiștilor folosite sub forma de fân, corelând fenofaza florei din covorul vegetal cu conținutul chimic brut și valoarea nutritivă. Astfel, momentul optim de recoltare a pajiștei este în faza de înspicare, când conținutul în proteină brută este mare iar conținutul de celuloză este redus.

De asemenea, pajiștile studiate ar putea fi îmbunătățite, în sensul creșterii valorii pastorale prin lucrări de întreținere și supraînsămânțare, în scopul reducerii ponderii unor specii cu valoare furajeră nulă și favorizarea speciilor valoroase.

Pentru reducerea pierderilor de substanțe organice și obținerea unui fân de calitate trebuie acordată mai multă atenție tehnologiei de conservare și păstrare/ depozitare, stabilirea momentului optim de recoltare, uscarea în brazde sau pe suporturi până la umiditatea de 14- 15% și evitarea transportului în perioadele foarte călduroase ale zilei.

După determinarea compoziției chimice și a valorii nutritive a nutrețurilor utilizate în alimentația vacilor de lapte din cele nouă exploatații private studiate, a început etapa a doua, cea de optimizare a alimentației vacilor de lapte prin realizarea unor rații de hrană care să corespundă cerințelor nutritive ale acestora.

În estimarea normelor nutritive pentru vacile de lapte din exploatațiile studiate s-au folosit normele de hrană propuse de INRA (1988) ținându-se cont de greutatea vacilor, producția de lapte și stadiul fiziologic al acestora.

Alimentația vacilor de lapte din exploatațiile private studiate au un caracter sezonier și fluctuant de-a lungul sezonului de vară sau de iarnă, datorită resurselor furajere insuficiente, recomandându-se astfel, o constanță a alimentației de-a lungul întregului an pentru evitarea deficiențelor de ordin nutrițional.

Studiile privind organizarea alimentației în perioada noiembrie 2004- octombrie 2005 în exploatațiile studiate, au evidențiat o discontinuitate a accesului la resursele furajere pe parcursul anului. În perioada de vară, s-a observat că în majoritatea exploatațiilor studiate s-au administrat două tipuri de rații, în prima variantă singurul nutreț succulent administrat fiind pășunea. Ulterior, în varianta a doua, pășunea este suplimentată cu alte nutrețuri verzi (lucernă sau porumb). În exploatația L₃, pajiștea este suplimentată pe tot parcursul verii doar de un amestec de nutreț concentrat (porumb boabe și tărațe de grâu). De asemenea, s-a observat că atunci când s-au introdus și alte nutrețuri verzi în rație (varianta a doua), în unele exploatații nu s-a mai administrat fân sau coceni.

În perioada de iarnă s-au folosit nutrețuri fibroase și grosiere într-o pondere foarte mare respectiv, 76% din SU a rațiilor, în timp ce nutrețul succulent a reprezentat doar 7% din SU, restul fiind asigurat de nutrețul concentrat (17%). Alimentația vacilor de lapte în exploatațiile studiate nu se realiza diferențiat în funcție de greutatea corporală, capacitatea de ingestie, producția de lapte, stadiul fiziologic al vacilor.

Analiza rațiilor folosite în alimentația vacilor de lapte în cele nouă exploatații studiate a scos în evidență următoarele concluzii:

- în cele nouă exploatații studiate, rațiile pentru perioada de iarnă sunt dezechilibrate energo-proteic; astfel, se asigură energia în cele mai multe cazuri la nivelul cerințelor în schimb proteina este în exces în medie cu aproximativ 111 g PDIN, respectiv 130g PDIE.
- dintre rațiile celor nouă exploatații private studiate, doar rația folosită în exploatația M₃ pentru perioada de vară a reușit să acopere cel mai bine normele de hrană; energia a fost asigurată la nivelul cerințelor în timp ce, proteina a fost în exces doar cu 78 g PDIN și 69 g PDIE.

În perioada următoare au fost calculate rații noi, optimizate, cu scopul de a eficientiza valorificarea furajelor disponibile de-a lungul întregului an, pe lângă unele nutrețuri disponibile

sezonier. Totodată, s-a urmărit acoperirea în totalitate a normelor estimate pentru fiecare vacă de lapte în parte. Astfel, în perioada de vară s-a recomandat administrarea unei rații unice pentru a asigura constanța rației. În rațiile de vară, ponderea pășunii în rație a fost diminuată la 35%, restul asigurându-se cu plante furajere de cultură în proporție de 30%. În toate rațiile s-a administrat și fân pentru a se asigura necesarul în celuloză a rumegătoarelor pentru buna funcționare a microorganismelor de la nivelul rumenului.

Pentru perioada de iarnă, s-a recomandat creșterea proporției de sfeclă furajeră în rație la o medie de aproximativ 27% și scăderea proporției de participare a nutrețurilor grosiere la 18%. Amestecul de nutreț concentrat a fost calculat în concordanță cu necesarul de substanțe nutritive neacoperit de rația de bază.

În urma aplicării rațiilor optimizate s-a urmărit efectul asupra producției de lapte și implicit asupra costurilor și veniturilor în exploatațiile private de creștere a vacilor de lapte. Astfel producția de lapte în cele nouă exploatații studiate a crescut în medie cu 27% în perioada 1 noiembrie 2006 - 30 octombrie 2007, fiind în medie de 4169 kg lapte/ vacă/an. O creștere mai mare a producției de lapte s-a observat la vacile care se aflau la prima lactație în perioada P I și anume, în medie cu 1030 kg lapte/ vacă/ an.

De asemenea, s-a îmbunătățit și calitatea laptelui prin indicii de grăsime și proteină. Procentul de grăsime s-a îmbunătățit cu 4,5% în perioada P III față de P I când s-au administrat rațiile tradiționale; în perioada P I a fost în medie de 3,54% GB iar în perioada P III 3,70% GB.

Procentul de proteină s-a îmbunătățit în urma aplicării rațiilor optimizate cu 3,9%, crescând de la 3,04% PB în perioada P I la 3,16% PB în perioada P III.

Producția mai ridicată de lapte din punct de vedere cantitativ și calitativ s-a reflectat în eficiența economică a exploatațiilor private luate în studiu. Veniturile obținute în perioada P I au fost în medie de 5770 RON/ exploatație crescând în perioada P III la 8812 RON/ exploatație, ceea ce înseamnă o creștere de aproximativ 52%. Marja Brută/ exploatație a crescut în medie la 5200 RON în perioada P III, fiind cu 1800 RON mai mare față de perioada P I când s-au administrat rațiile tradiționale.

Profitul/ kg lapte a fost în medie de 0,47 RON în perioada P III cu 0,10 RON mai mult decât în perioada P I, creșterea fiind în medie de 27%. Cele mai mici rezultate au fost obținute în exploatațiile cu L₃, M₂ și V₂ care dețin o singură vacă, creșterea fiind de 17% pe perioada studiată.

Putem afirma că mărimea exploatațiilor este foarte mică și nu se pot obține performanțe economice exprimate în marjă brută și profit comparabile cu cele din Uniunea Europeană, rezultatele obținute fiind considerate foarte slabe după modul de apreciere a mărimii economice a fermelor în spațiul comunitar (ESU).