
REZUMAT TEZĂ DE DOCTORAT

**Cercetări privind structura
actuală a lanțului valoric în
domeniul sericicol și identificarea
unor direcții de dezvoltare bazate
pe performanțele productive a
unor rase și hibrizi de viermi de
mătase autohtone**

Doctorand **Lucia Lelia Pop**

Conducător de doctorat **Prof. Univ. Dr. Daniel
Mierliță-Pantea**

Prof. Univ. Dr. Liviu Alexandru Mărghițaș

CLUJ-NAPOCA, 2023



1. INTRODUCERE

Sericicultura reprezintă una dintre cele mai vechi industrii, cu o tradiție de cel puțin 5000 de ani. Obiecul de activitate se axează pe creșterea viermilor de mătase (de dud, stejar și ricin) și procesarea gogoșilor în mătase brută. Are un caracter economic important, fiind o activitate adaptabilă în multe spații rurale, are caracter bioeconomic, dar poate genera și multe locuri de muncă. Evoluția sericiculturii a fost marcată de o serie de evenimente precum: crize economice cauzate de primul și al doilea război mondial, apariția unor noi fibre textile sintetice și procesul de liberarilizare treptată a comerțului. În acest mediu volatil, China și India reușesc să își mențină o poziție de lider, inclusiv în producerea de mătase brută, în schimb ce România, precum multe alte țări, este axată pe sectorul de procesare a mătăsii, sectorul aferent creșterilor viermilor de mătase, intrând în declin după 1990.

Lucrarea de față are rolul de a reda succint evoluția industriei sericicole la nivel național, a prezentării situației actuale a lanțului valoric sericicol (produsele din mătase fiind doar importate), a prezentării fondului genetic sericicol românesc prin prisma caracterelor biologice și tehnologice ale tuturor stadiilor viermilor de mătase, precum și identificarea unor posibile direcții de dezvoltare a sericiculturii, analizând metode deja propuse în literatura de specialitate, precum și prin indentificarea unor posibilități de dezvoltare.

2. Structura tezei

Teza de doctorat, sub denumirea de ” Cercetări privind structura actuală a lanțului valoric în domeniul sericicol și identificarea unor direcții de dezvoltare bazate pe performanțele productive a unor rase și hibrizi de viermi de mătase autohtone” cuprinde două componente importate, și anume: Stadiul Actual al Cunoașterii și Contribuția personală.

Componenta denumită ”Stadiul Actual al Cunoașterii” este formată din 4 capitole.

În primul capitol se urmărește definirea sericiculturii ca și industrie și diversificarea procesării produselor sericicole derivate atât din viermele de mătase al dudului, cât și din exploatarea livezilor de dud (frunze, fructe, ramuri, tulpini și rădăcini)

În al doilea capitol prezintă caracteristicile tehnologice și biologice ale viermelui de mătase al dudului, este descrisă tehnica de creștere și sunt prezentate caracteristicile tehnologice și biologice a raselor și hibrizilor viermelui de mătase din cadrul patrimoniului autohton.

În al treilea capitol se descrie evoluția industriei sericicole la nivel global și național, până în anul 2001.

În al patrulea capitol se definește lanțului valoric global și este descrisă metoda de analiză propusă de STACEY FREDERICK.

A doua parte reprezintă contribuția proprie și cuprinde 5 capitole axate pe descrierea metodei și materialului utilizat, a descrierii lanțului valoric sericicol național și a segmentelor sale (2002-2019), a prezentării rezultatelor obținute în urma creșterii viermilor de mătase și a clasificării acestora (2017; 2019), a unor noi evenimente în industria sericicolă ce se manifestă în 2020-2021. Ultimul capitol cuprinde concluziile și recomandările desprinse în urma cercetărilor efectuate.

3. Scop Și Obiective

Teza de doctorat, sub denumirea de " Cercetări privind structura actuală a lanțului valoric în domeniul sericicol și identificarea unor direcții de dezvoltare bazate pe performanțele productive a unor rase și hibrizi de viermi de mătase autohtone" are scopul de a ilustra stadiul actual al sericiculturii din România, utilizând literatura de specialitate din domeniu disponibilă în momentul actual și identificarea unor direcții de dezvoltare, inclusiv utilizarea unor noi rase și hibrizi productivi, identificați în urma efectuării clasificării acestora, în funcție de productivitatea lor. Astfel obiectivele de cercetare acoperă două subiecte.

Primul obiectiv este analiza industriei sericicole, utilizând lanțul valoric global ca și model de referință:

- Analiza segmentelor lanțului valoric sericicol și crearea hărții (sectorul primar – creșterea viermilor de mătase și exploatarea livezilor de dud; sectorul intermediar – procesarea mătăsii brute; produse finite – articole vestimentare; analiza comerțului intern și extern) precum și evoluția acestora în perioada 2002-2021;

Al doilea obiectiv principal constă în clasificarea raselor și hibrizilor viermilor de mătase luând în considerare următorii parametri tehnologici: profilitate (nr ouă/pontă) și procent de ecloziune; durata perioadei larvare; greutatea larverlor în vârsta a V-a; indicii tehnologi ai gogoșii

Cercetări privind structura actuală a lanțului valoric în domeniul sericicol și identificarea unor direcții de dezvoltare bazate pe performanțele productive a unor rase și hibrizi de viermi de mătase autohtone

crude și etufate (masa gogoșii; masa crisalidei, masa incartamentului, conținutul în înveliș mătășos).

3.1. Material și Metodă

Capitolul 5 conține descrierea materialului și a metodei și cuprinde 2 părți: analiza lanțului valoric și evaluarea unor rase și hibrizi ai viermilor de mătase din cadrul patrimoniului sericicol autohton.

3.1.1. Analiza lanțului valoric

Analiza lanțului valoric sericicol a urmat metoda de analiză a lanțului valoric global. Etapele lanțului valoric sericicol descrise de către TZEVNOV (2013) au fost regrupate și harta a fost creată după metodologia lanțului valoric: identificarea etapelor de producție și comercializare; identificarea produselor și serviciilor obținute; identificarea actorilor implicați în cadrul fiecărui segment; analiza mediul de guvernare și a sectorului de cercetare și dezvoltare. Perioada analizată este 2002-2021.

Pe lângă rapoarte comerciale și industriale, se utilizează și date statistice provenite de la următoarele instituții: Centrul Internațional De Comerț (ITC) și EUROSTAT (biroul statistic al uniunii europene); INSSE (Institutul Național de Statistică al României) și ISC (International Sericultultural Commission).

În analiza evoluției comerțului și a producției se va utiliza CAGR - Rata Mediei Anuale Compuse, un indice care arată evoluția creșterii sau diminuării anuale a elementelor analizate.

3.1.2. Evaluarea unor rase și hibrizi ai viermelui de mătase din cadrul patrimoniului sericicol național

S-au analizat un număr de 21 de rase și hibrizi ai viermelui de mătase ai dudului.

Cercetările s-au desfășurat în cadrul Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară, în cadrul unor camere special amenajate, conform tehnologiei de creștere a viermilor de mătase, respectând tehnologia de creștere impusă de literatura de specialitate.

Metoda statistică de clasificare utilizată se numește Index de Evaluare (Evaluation Index). Se calculează pentru fiecare parametru analizat, raportând valorile rasei analizate media totală aferentă parametrului. În vederea obținerii clasificării se face o medie a valorilor aferente fiecărei trăsături. Conform unor cercetători precum Buhroo și colab (2017), care au aplicat acest index, dacă o rasă/hibrid evaluat deține un scor mai mare de 50, atunci este considerată o rasă valoroasă din punct de vedere economic și tehnologic.

4. Rezultate și discuții

Prima Parte a capitolului 6, intitulată "Lanțul Valorice Sericicol în România" conține analiza sericiculturii în România și conține următoarele elemente: analiza industriei la nivel regional; prezentarea structurii lanțului sericicol în România și analiza segmentelor acestuia (cercetare și dezvoltare; creșterea viermilor de mătase și exploatarea livezilor de dud; prelucrarea mătăsii brute în fire și țesături; comerț și distribuție; analiza mediului de guvernare; analiza SWOT; analiza direcțiilor de dezvoltare; analiza conșmului aparent – analiza cererii interne pentru mătase brută).

Mătasea, deși considerată o fibră naturală superioară, ponderea pe care o deține în cadrul comerțului global nu depășește 2%. Totuși ea reprezintă una dintre fibre ce deține o diversitate ridicată în gama de utilizări, de unde se denotă importanța ei.

Conform indicelui CAGR, se remarcă un declin în cadrul industriei sericicole, fiind mai intens în perioada 2013. Acest aspect se poate datora unor factori care au contribuit la declinul sericiculturii precum concurența cu fibrele sintetice, ale căror costuri de producție sunt mai reduse; creșterea gradului de urbanizare și/sau reorientarea forței de muncă spre alte industrii.

La nivel global, China și India sunt lideri în producția de mătase, datorită eforturilor depuse în dezvoltarea industriei, fiind axate în principal pe cercetare și dezvoltare și în programe de susținere financiară. Zona europeană este caracterizată ca fiind zonă consumatoare, prin urmare producătoare de fire, țesături și articole vestimentare din mătase, în această categorie regăsindu-se și România.

Conform rezultatelor obținute în urma procesării datelor, cele mai comercializate produse sericicole sunt:

- La nivel de export: Țesături Din Mătase Sau Deșeuri De Mătase (deține o pondere mai mare de 50% din cadrul comerțului sericicol), Mătase Brută deține o pondere mai mare de 9-10% din cadrul comerțului sericicol și Fire De Mătase (Cu Excepția Celor Filate Din Deșeuri De Mătase Și Cele Puse În Vânzare Cu Amănuntul), acestea din urmă deținând o pondere mai mare 9%, care după 2010, depășește pragul de 10%.
- La nivel de import: se remarcă o creștere în importurile de gogoși de mătase și mătase brută (ponderea în importurile globale depășește 12% în fiecare an). Alături de acestea, cel mai importat produs este reprezentat de țesăturile din mătase (ponderea în importurile globale depășește 50% în

fiecare an). Comparativ cu evoluția exporturilor, importurile înregistrează un trend ascendent.

Înlăturarea plafoanelor comerciale, concomitent cu modernizarea sericulturii din China și India, au fundamentat și mai tare zone precum Europa sau Statele Unite ale Americii ca și zone de procesare, având access la materii prime, obținute la costuri reduse, în țări din cadrul zonei asiatice. Acest aspect este susținut și de analiza structurii principalilor exportatori (2019), de unde se observă și influența Chinei, ca și principal exportator, asupra sericulturii la nivel global, deținând o poziție de lider în cadrul fiecărui segment (de la obținerea mătăsii brute, până la obținerea țesăturilor de mătase). România (30,28%) deține locul I ca și exportator de fire de mătase și Italia (18,74%) este unul dintre principalii exportatori de țesături din mătase. Acest aspect duce la crearea unui mediu volatil în cadrul acestei industrii. România se numără printre țările în care nivelul importurilor este în creștere, cea mai mare pondere fiind deținută de cele de mătase brută, reprezentând 19,84% din totalul importurilor (93,493 mii euro) în 2019.

BACSA (Black, Caspian Seas, and Ceantral Asia Silk Asociations) și ISC (International Sericultural Commission) sunt două organizații internaționale responsabile pentru susținerea dezvoltării sericulturii. România, făcând parte din cadrul acestor organizații poate beneficia de access la informații și tehnologii ce pot contribui la dezvoltarea sericulturii. Însă în vederea aplicării acestora, este nevoie de o analiză a stadiului actual al sericulturii.

În urma cercetărilor efectuate, lanțul valoric sericicol în România este fragmentat, existând în principal doar sectorul de procesare, sectorul creșterii viermlor de mătase fiind în declin încă 1990, principalul factor fiind procesul de privatizare care a dus la pierderea filierelor sericicole locale, pierderea livezilor de dud și a filaturii de la Lugoj. Cel mai afectat segment a fost cel aferent creșterii viermilor de mătase și al exploatării livezilor de dud.

Sectorul de procesare a mătăsii brute în fire și țesături este mai dezvoltat, observându-se un număr de 11 companii active. În ceea ce privește producția, se observă o creștere în cazul firelor de mătase, având o producție de 76.477 mii euro în 2019, însă se observă că producția de textile este ușor în declin, scăzând de la 27.202 mii euro în 2002 la 23.834 mii euro în 2019. Evoluția acestui sector este influențată direct de deciziile Chinei, având în vedere faptul că România este una din țările dependente de importul de mătase brută.

La nivel de distribuție, mătasea este comercializată alături de alte fibre textile, beneficiând de un larg sistem de distribuție.

Analizând comerțul sericicol național se observă că

- Principalele produse din mătase exportate sunt mătasea brută (reexportată); țesături din mătase și fire din mătase (cu excepția celor filate din deșeuri de mătase și celor puse în vânzare cu amănuntul).
- Principalele produse din mătase importate sunt: mătase brută, țesături din mătase și fire din mătase (cu excepția celor filate din deșeuri de mătase și celor puse în vânzare cu amănuntul). Mătasea brută este importată ca și materie primă, iar țesăturile din mătase sunt importate sub posibilitatea utilizării lor în producerea de articole vestimentare, în timp ce producția autohtonă poate fi destinată exportului (prețurile unitare de export sunt mai ridicate decât cele de import)
- Principalii parteneri comerciali sunt China și Italia.

Principalele organizații naționale sericicole sunt: Centrul Global de Excelență Pentru Cercetare Avansată În Sericultură Și Promovarea Producției De Mătase (CGECAS-PPM), care funcționează în cadrul Universității De Științe Agricole Și Medicină Veterinară Cluj-Napoca și Stațiunea de Cercetări Sericicole Băneasa, București (apărută după reorganizarea societății SERICAROM), având ca și scop principal conservarea fondului genetic sericicol și susținerea dezvoltării acestei ramuri economice, obiective ce sunt aliniate cu cele ale BACSA și ISC.

Deși în declin, sericicultura autohtonă prezintă o serie de avantaje (oportunități): un divers patrimoniu sericicol, existența industriei de prelucrare (clienți interni) dar și existența dezvoltării prin proiecte de colaborare, finanțate prin fonduri europene.

Pe lângă direcții de dezvoltare deja propuse în literatura de specialitate, precum necesitatea unor strategii dedicate strict sericulturii, dezvoltarea lanțurilor valorice, înființarea și/sau modernizarea fermelor sericicole, este nevoie și de identificarea grupurilor interesate de a se implica în sericultură precum și de actualizarea consturilor de investiție.

Având în vedere atât oportunitățile pe care sericicultura din România le prezintă, precum și creșterea consumului intern de mătase brută, s-au efectuat cercetări asupra viermilor de mătase, în vederea identificării unor rase și hibridi productivi.

A doua parte a capitolului 6, numit, Clasificarea raselor și hibridilor studiate prin utilizarea Indicelui de Evaluare EI, prezintă

Cercetări privind structura actuală a lanțului valoric în domeniul sericicol și identificarea unor direcții de dezvoltare bazate pe performanțele productive a unor rase și hibridi de viermi de mătase autohtone

rezultatele obținute în urma evaluării a unui număr de 21 de rase și hibridi ai viermelui de mătase.

La nivel de profilacitate, în 2017, nr . mediu de ouă/pontă este de 618 ± 79.48 , iar în 2019 înregistrează o valoare de 599 ± 60.74 . Procentul mediu de ecloziune variază între $93.77 \pm 2.70\%$ (2017) și $92.58 \pm 3.56\%$ (2019).

Durata perioadei larvare, în 2017, durează 31 de zile , iar în 2019, durează 33 de zile, cu 2 zile mai mult comparativ cu rezultatele obținute în 2017, rezultatele obținute fiind în concordanță cu literatura de specialitate.

Greutea medie a larvei (înregistrată în ziua 7 a vârstei a 5- a) are o valoare de 3.067 g în 2017, crescând la o valoare de 3.502 în 2019.

Parametrii gogoșii crude și etufate prezintă variații în cadrul următorilor parametri:

Tabel 1

Valori medii ai parametrilor gogoșii crude și etufate

Parametru	Gogoșa Crudă		Gogoșa etufată	
	2017	2019	2017	2019
Greutatea gogoșii (g)	1,7780 ($\pm 0,341$)	1,8112 ($\pm 0,299$)	0,6688 ($\pm 0,140$)	0,6740 ($\pm 0,116$)
Greutatea Crisalidei (g)	1,4276 ($\pm 0,294$)	1,4784 ($\pm 0,256$)	0,3467 ($\pm 0,088$)	0,3613 ($\pm 0,069$)
Greutatea Incartamentului(g)	0,3397 ($\pm 0,062$)	0,3235 ($\pm 0,059$)	0,3117 ($\pm 0,067$)	0,3026 ($\pm 0,057$)
Conținut în mătase (%)	19,26 ($\pm 3,25$)	18,41 ($\pm 1,86$)	46,61 ($\pm 6,36$)	44,29 ($\pm 4,53$)

Luând în considerare toate rasele și hibridii viermilor de mătase analizați, s-au obținut următoarele valori medii, în baza cărora Indexul de Evaluare (EI) este calculat, iar în urma rezultatelor obținute, cele mai valoroase rase/hibridi ai viermilor de mătase sunt:

Indexul de Evaluare

		2017	2019
Nr. Crt	Rase/Hibrizi	Valori	Valori
1	A033 (R)	51.22	49.99
2	AB (R)	48.86	50.30
3	AJ2(R)	48.58	50.08
4	AJ24(R)	50.18	55.43
5	Auriu Chinez (R)	47.00	52.38
6	B1(R)	54.00	50.90
7	BC112(R)	50.34	50.74
8	C122(R)	48.28	46.54
9	Galben de Băneasa (R)	43.27	36.78
10	J90(R)	49.08	49.54
11	Maritza IV (R)	56.36	53.43
12	P4/T (R)	52.72	46.83
13	RG90(R)	47.07	46.40
14	S17(R)	52.25	42.59
15	S8(R)	48.08	48.50
16	SK2(R)	47.03	48.10
17	X2(R)	49.56	51.14
18	AC/T (H)	49.72	55.03
19	AC29/T (H)	57.12	56.97
20	AJ5F (H)	51.01	50.39
21	CTK	51.68	52.64

Luând în considerare atât Indexul de Evaluare, cât și diferențele între cele 2 serii de valori aferente (2017 și 2019), cele mai valoroase rase și hibrizi din punct de vedere comercial sunt: A033(R), AC29/T (H), B1(R), BC112(R), CTK (H Maritza IV (R) și AJ 24 (R). Se observă și anumite excepții AB (R)-2019 (indicele de evaluare înregistrează o creștere față de anul 2017), P4/T (R)-2017, X2(R) - 2019 sunt rase și hibrizi care se fac remarcăți doar în cazul unora dintre seriile de creștere menționate, diferențele înregistrate fiind relativ scăzute, fie față de pragul minim a Indexului de Evaluare (EI), fie față de seria de creștere aferentă celei menționate.

A treia parte a capitolului 6, "Noi evoluții în industria sericicolă, după 2019,, redă succint noi evenimente ce au avut loc în cadrul industriei sericicole, și anume, se prezintă succint efectele economice negative, cauzate de pandemie (Covid 19).

5. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

5.1. Industria sericicolă la nivel global este puernic influențată de China și India, ca și principali producători de mătase, datorită eforturilor depuse în sectorul de cercetare-dezvoltare, mecanizarea sectoarelor și crearea programelor de finanțare. Industria prelucrătoare, inclusiv la nivel european este dependentă de importurile de materii prime din aceste regiuni. Astfel mediul este unul volatil, datorită numărului redus de furnizori. Alți factori care au contribuit la declin sunt: ridicarea plafoanelor comerciale, concurența cu fibrele sintetice, creșterea gradului de urbanizare, orientarea crescătorilor de viermi de mătase spre alte industrii, costuri de producție mai ridicate comparativ cu celor ale altor fibre naturale. În schimb, o mare majoritate a țărilor cu tradiție în sericultură sunt axate pe producția de fire, țesături și articole vestimentare de mătase, printre care se numără și România.

5.2. La nivel național, lanțul valoric, fragmentat, cuprinde următoarele segmente: implementarea, exploatarea și dezvoltarea livezilor de dud, producerea de ouă de viermi de mătase, creșterea viermilor de mătase și comercializarea gogoșilor, procesarea primară a gogoșilor de mătase, procesele de filare și de obținere a firelor precum și condiționarea acestora (albire, vopsire, finisare), producția de țesături și de obiecte vestimentare și alte produse finite din mătase și comercializarea acestora. Datorită procesului de privatizare, a pierderii filaturii și livezilor, sectorul producerii de gogoși de mătase intră în declin.

5.3. Există interes în revitalizarea sericulturii, având în vedere productivitatea patrimoniului autohton și existența unei infrastructuri de procesare a mătăsii. O metodă este dezvoltarea disponibilității materiei prime autohtone, fiind necesară identificarea unor rase și hibrizi productivi ai viermilor de mătase ai dudului, prin analiza unor parametri tehnologici a 21 de rase și hibrizi.

5.4. Conform Indexul de Evaluare, unde se iau în considerare mai multe caracteristici în mod cumulativ, o rasă/hibrid este considerată valorasă din punct de vedere economic, dacă prezintă valori mai ridicate de 50. Un alt aspect important este stabilitatea în timp a raselor și hibrizilor viermelui de mătase ai dudului. Astfel, rasele și hibrizii care au avut un $EI \geq 50$ în ambii ani experimentali (2017 și 2019) sunt: AO33(R), AC29/T (H), B1(R), BC112(R), CTK (H) și Maritza IV (R) Se observă și anumite excepții AB (R)-2019, P4/T (R)-2017 și X2(R) – 2019 sunt rase și hibrizi care se fac remarcă doar în cazul unora dintre seriile de creștere menționate, diferențele înregistrate fiind relative scăzute, fie față de pragul minim a

Indexului de Evaluare (EI), fie față de seria de creștere aferentă celei menționate.

5.5. În vederea dezvoltării industriei sericicole se recomandă crearea unor politici de dezvoltare a industriei, axate pe crearea unor lanțuri valorice, modernizarea fermelor și actualizarea costurilor de investiție și operare. Luând în considerare și valorile Indexului de evaluare aferent fiecărui parametru, mai ales celor aferenți gogoșii crude și etufate: se recomandă următoarele rase: AO33, AJ24, B1, BC112, Maritza IV și hibrizi: ACT și CTK.

6. ORIGINALITATE, CONTRIBUȚII ȘI PERSPECTIVE DE VIITOR

Originalitatea tezei constă în 2 mari aspecte: analiza lanțului valori sericicol pornind de la un model de referință creat de Stacey Frederick, fiind posibilă o analiză a industriei ce poate fi replicată în timp, reducând astfel timpul și costurile necesare cercetării. Aplicarea acestei metode a fost posibilă, deși au existat și dezavantaje precum acces restrictiv la anumite seturi de date statistice, lanțul sericicol fiind inclus în cadrul sectorului textil. Pornind de la acest aspect, se pot demara proiecte de cercetare mai detaliate accesând microdate statistice, concomitent cu demararea unor etape calitative.

Al doilea aspect se referă la utilizarea unui Index de Evaluare utilizat pe scară largă în India, indice utilizat pentru prima dată în cadrul clasificării raselor din patrimoniul autohton. Spre deosebire de metode clasice precum Metoda Rangurilor, procesul de calculare este mai simplu și necesită mai puțin timp. Prin cercetări repetate se poate evalua utilitatea lui și în România.