

**STUDIU PRIVIND SUSTENABILITATEA PROCESELOR
SPECIFICE INDUSTRIEI PIELĂRIEI**

-Rezumat-

Conducător științific

Prof. Univ. Dr. Ing. Dumitrescu Constantin-Dan

Doctorand

Ec. Ing. MĂNESCU Nicoleta

"Apoi a facut Domnul Dumnezeu
lui Adam și femeii lui
îmbrăcăminte de piele și i-a îmbrăcat"
(Facerea 3, 21)



Pielea!...Doar cuvântul în sine invocă imagini și fantezii: “ Regele Materialelor - Marca Luxului“ - inconfundabila aromă înmiresmată care derivă din procesul individual de tăbăcire, din flexibilitate și durabilitate... De mii de ani, pielea autentică nu poate fi imitată și nu are nici un substitut pentru forță și continuitate. Pentru că pielea este un produs natural ce odată a trăit și acum ne fascinează să-i deslușim povestea...

Ideea prezentei teme de cercetare doctorală are o geneză sinuoasă, reprezentând rodul unor descoperiri progresive și a unor experiențe profesionale de peste două decenii ca inginer chimist și economist în acest domeniu de activitate; esteo lucrare pe care am dorit-o și pentru care consider că a venit timpul să o realizez. În speranța că, prin intermediul acestei lucrări, îmi voi aduce aportul la îmbunătățirea activității de prelucrare a pieilor sub exigențele actuale ale sustenabilității producției, îmi exprim gratitudinea și întreaga considerație față de cititori, cu perpetuarea mesajului că pentru a optimiza este necesar să cauți, să cunoști, să înțelegi și să spui mai departe!

* * *

Alese mulțumiri domnului prof. univ. dr. ing. Dumitrescu Constantin-Dan, conducătorul de doctorat, pentru că mi-a facilitat continuarea drumului cercetării științifice, pentru sprijinul moral acordat, pentru încredere, bunăvoință și înțelegere, dar și pentru faptul că mi-a oferit libertate de decizie privind direcția de studiu.

Cu deosebit respect, doresc să mulțumesc și să-mi exprim recunoștința față de d-na dr. ing. Trandafir Viorica și d-l dr. ing. Coară Gheorghe de la Institutul de Cercetări Pielărie și Încălțăminte București, sub îndrumarea cărora am făcut primii pași în meserie, și cu al căror sprijin continuu, în special în momentele dificile, s-a conturat finalizarea tezei de doctorat.

Totodată, adresez mulțumiri distinșilor membri ai comisiilor în fața cărora am susținut examenele și referatele din perioada de pregătire practică- dr. Vèha Antal și dr. Jozsef Gal de la Universitatea din Szeged- Facultatea de Inginerie, precum și profesorilor de laUniversitatea Politehnica Timișoara- Facultatea de Management în Industrie și Transporturi, pentru sugestiile și sfaturile competente primite din partea dâșșilor.

De asemenea mulțumesc membrilor comisiei de doctorat pentru răbdarea și amabilitatea de care au dat dovadă în analiza tezei de doctorat și pentru încrederea lor în vederea susținerii publice a acesteia.

Mulțumiri tuturor celor care mi-au fost alături: familie, prieteni, foști și actuali colegi. Tuturor le exprim recunoștința și afecțiunea mea.

Nicoleta Trandafir

Motivația alegerii temei de cercetare

Sistemele durabile cuprind, la nivelul cel mai exigent, acele activități care trebuie realizate pentru a progresa către dezvoltarea durabilă. Raportul Brundtland al Comisiei Mondiale asupra Mediului intitulat sugestiv „Viitorul nostru comun” definește dezvoltarea durabilă drept: „dezvoltarea care împlinește necesitățile prezentului, fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a împlini propriile lor nevoi”. Astfel, durabilitatea este prezentată ca un deziderat al dezvoltării și este caracterizată printr-un set general de criterii care trebuie îndeplinite („satisface nevoile...fără a compromite posibilitatea”). Ceea ce această definiție nu oferă este o cale de realizare a dezvoltării durabile. De asemenea, din perspectiva unei întreprinderi definiția dezvoltării durabile nu oferă indicii cu privire la ceea ce trebuie să facă sau în ce trebuie să se transforme pentru a transpune dezvoltarea durabilă în realitate[19]. Conceptul de sustenabilitate acoperă exact această lipsă din perspectiva agenților economici, deoarece transformarea acestora în agenți economici sustenabili este în fapt parte a soluției la problema dezvoltării durabile și în cadrul acestei ramuri industriale. Sustenabilitatea, datorită faptului că presupune o continuitate în timp, este dificil de atins și cu atât mai greu de dovedit. Dacă gândirea strategică externă implică negocieri, pătrundere pe piețe, finanțări, adaptare la legislație, etc., partea strategică internă înseamnă dezvoltarea unui produs, structurare organizațională, evaluări, etc. Tematica propusă necesită, fără îndoială, o abordare interdisciplinară bine argumentată. Subliniez deci, că legăturile mele cu acest domeniu nu sunt tangențiale ci de implicare de durată. Și pentru a rezolva este necesar să cauți să cunoști, să înțelegi și să spui mai departe!

Importanța și actualitatea temei

Fenomenul de globalizare se manifestă actualmente într-un mod foarte impunător și dinamic prin dezvoltarea relațiilor comerciale și multiplicarea blocurilor comerciale, constituind o etapă esențială pentru o integrare complexă a ramurilor economice. De asemenea, integrarea economică a favorizat specializarea intra-industrie în cadrul spațiului comercial european, care la rândul ei a contribuit la accentuarea comerțului intra-ramură. Transformările care se petrec la nivelul industriei pielăriei în ultimul deceniu nu sunt rodul unor simple relații de schimb, dominate de cerere și ofertă, cum se afirmă cel mai adesea în zilele noastre, ci rezultatul mai multor factori de acțiune (politici, economici, sociali, demografici, culturali, etc.) care contribuie din plin la întreținerea unui climat efervescent asupra acestor activități. În același timp, globalizarea lumii afacerilor, ridică și în această ramură, problema sustenabilității în slujba unei meserii vechi de când lumea: tăbăcirea pieilor.

Producția de piele și blană este un proces generator de poluare. În zilele noastre, industria pielăriei trebuie să facă față unor constrângeri severe, determinate de apariția unor probleme de protecția mediului la nivel transfrontalier, regional și global. De asemenea, articolele de piele și blană au restricții privind conținutul în unii compuși chimici considerați toxici, în baza unor reglementări stipulate în standardele de produs sau diverse specificații tehnice. În condiții actuale, reducerea sau chiar eliminarea acestor probleme, în scopul unei dezvoltări sustenabile, este o țintă majoră a industriei de pielărie.

Studiul prezentat în teza de doctorat argumentează faptul că sustenabilitatea proceselor de transformare a pielii crude în piele finită nu este o simplă chestiune de schimbare a tehnologiei: se impune o schimbare a atitudinii, deoarece sustenabilitatea este o strategie cu triplu câștig: protejează mediul, consumatorul și lucrătorul, în același timp crescând eficiența industrială, profitabilitatea și competitivitatea. Transpunerea în practică sau instituirea într-o anumită țară a instrumentelor care facilitează libera circulație a mărfurilor- respectiv directivele europene, standardele armonizate, acreditarea, evaluarea conformității și certificării de terță parte a sistemului de management, a produselor,

a serviciilor, testarea și metrologia- necesită atingerea unui nivel optim de eficiență la nivelul agentului economic și din această ramură de activitate.

De aceea, abordarea concretă din cadrul prezentului studiu de cercetare, cu cerințe și oferte actuale, recunoscute în practica internațională (inclusiv aspectele de externalizare prezentate), contribuie la accelerarea integrării bunelor practici și la crearea noii culturi comune, atât de vitale eficienței și competitivității în acest sector.

Structura lucrării :

Teza este structurată în șapte capitole, corelația dintre obiective și conținut fiind prezentată schematic în figura 1.

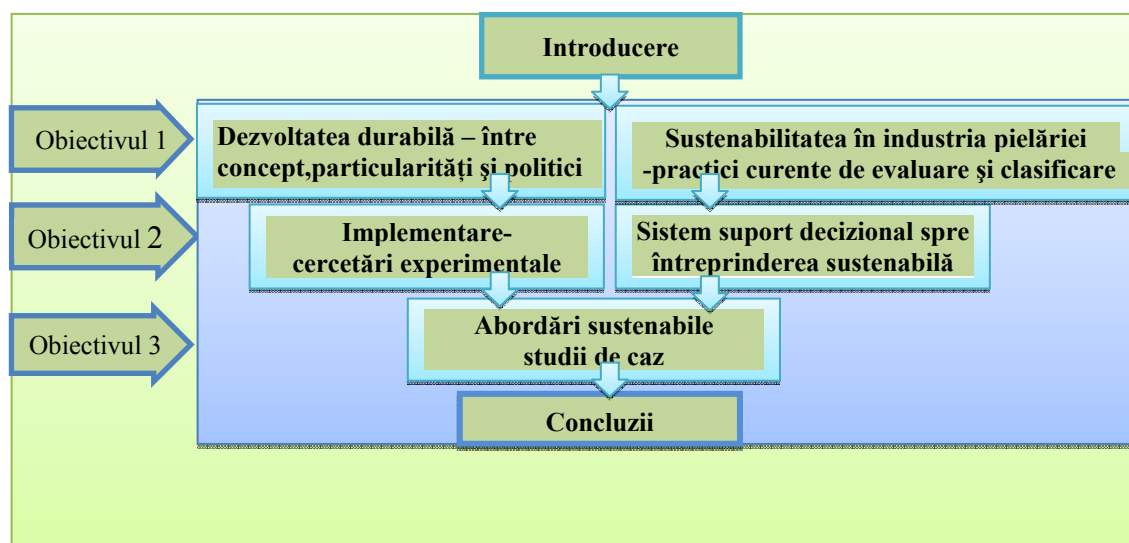


Fig. 1: Corelația între obiective și structura tezei “Studiu privind sustenabilitatea proceselor specifice industriei pielăriei”

În mod firesc, începe cu un capitol introductiv *Introducere. Elemente generale*, în care sunt prezentate motivația alegerii temei de cercetare, importanța și actualitatea temei, conținutul acesteia, pe capitol, încadrarea temei în preocupările internaționale, naționale, zonale, obiectivele generale și specifice ale tezei de doctorat, precum și comentarii sintetice privind metoda de cercetare abordată și metodologia cercetării. Într-o exprimare metaforică, prezenta cercetare doctorală își propune să ajute produsul din piele să sclipească, să devină puternic și să răzbească continuu pe toată piața mondială prin simplitate, creativitate și sustenabilitate.

Urmează un capitol de literatură privind *Dezvoltarea durabilă între concept, particularități și politici*, unde se face o expunere a conceptului multidimensional al dezvoltării durabile, precum și a principiilor și direcțiilor strategice de acțiune în demersul de la teorie la practică în industria pielăriei.

În capitolul trei al lucrării, „Sustenabilitatea în afacerile din filiera pielăriei” este prezentată o sinteză a practicilor curente de evaluare și clasificare a întreprinderilor sustenabile din industria pielăriei, în contextul tranziției de la meșteșug, artă, îndeletnicire la o industrie mondială.

Capitolul patru al lucrării, *Cercetări privind pregătirea sectorului de pielărie pentru provocările viitorului*, prezintă rezultatele cercetărilor proprii grupate în două subcapitole, respectiv “valori tehnologice în procesul de transformare a pieilor brute în piei finite” și “valori sociale și de mediu ale filierei pielăriei”. Cercetările efectuate recomandă ca un set de instrumente să fie dezvoltat pentru a sprijini întreprinderile din industria pielăriei în încorporarea sustenabilității în cadrul programelor de producție. Pentru a răspunde acestor recomandări, în teza de doctorat este propus un instrument pentru

depășirea barierelor în tranziția spre întreprinderea sustenabilă din acest sector. Datorită diferențelor culturilor organizaționale și rezistenței umane la schimbare, o serie de bariere apar în procesul de tranziție spre implementarea acțiunilor de sustenabilitate. Bariere precum lipsa cunoștințelor sau a informațiilor ar putea fi depășite prin utilizarea site-web-ului instrumentul propus în capitolul cinci.

Prezentarea, în capitolul cinci, a unei *Baze de date pentru tehnologii sustenabile în industria pielăriei*, relevă faptul că strategiile de externalizare trebuie adaptate fiecărei cerințe, comenzi, eșantion, dorințe, trebuințe, în parte. Capitolul cinci sintetizează multitudinea avantajelor informării asupra produșilor chimici de procesare autorizați, având drept criteriu de ordonare și acces compania producătoare, denumirea produsului, clasa compusului chimic, modul de aplicare, baza produsului chimic, substanța activă și pH-ul. Baza de date justifică utilitatea creerii ei și prin prezentarea substanțelor chimice în procesele tradiționale de transformare a pielii brute în piele finită. Există și o posibilitate de explorare a celor mai bune practici atât în sistemul de management al mediului cât și variante de substituție a substanțelor chimice sau a tehnicilor de lucru pentru fiecare operație tehnologică în parte, respectiv conservare și stocare a pieilor, moi - cenușar, tăbăcire, retanare, finisare cu vopsele de acoperire, emisii în aer, justificând motivele pentru care aceste strategii de sustenabilitate sunt necesare a fi implementate.

În urma experimentelor efectuate s-a impus elaborarea capitolului șase, în care să fie prezentate *Modele tehnico-economice pentru sustenabilitatea retăbăcirii pieilor*, modele de rețete utilizate în luarea deciziilor de realizare a producției de diferite sortimente, respectând principiile sustenabilității producției și satisfacerii exigențelor clienților (Anexele I-VIII).

Pielele fără crom (FOC) și cele tăbăcite în sintani sunt cunoscute și sub denumirea de piei "wet white". Ele sunt tratate la fel ca cele wet blue în procesele de înmuiere-cenușărire dar nu este utilizat cromul în cazul pieilor FOC și metalele în cazul celor organice.

Excluderea cromului aduce anumite avantaje ce se regăsesc cu precădere în domeniul protejării mediului. Deșeurile de la egalizare (răzătura) și apele uzate nu conțin crom, ceea ce face managementul acestora mai ușor. În afara avantajelor menționate sunt însă și alte beneficii. Cromul din piele influențează negativ vopsirea acestora în culori vii, pastel, intense, deci acestea pot fi obținute cu ușurință în lipsa lui. Există de asemenea posibilitatea producerii de piei finite cu proprietăți superioare, destinate unor scopuri specifice (tapițerie auto). Ca întotdeauna însă, avantajele vin împreună cu unele dezavantaje. Principalul dezavantaj al pieilor wet white este domeniul de aplicabilitate. O afinitate relativ mică a produselor chimice anionice, datorată încărcării puternic anionice a colagenului, și o cantitate mare de produse chimice, necesară obținerii proprietăților finale cerute produsului finit, sunt principalele inconveniente. Minimalizarea acestora în conformitate cu mostrele clienților, constituie obiectivul principal al prezentei cercetări doctorale.

Lucrarea se încheie cu capitolul șapte, printr-o sinteză a principalelor concluzii cu caracter general, care decurg în urma cercetării întreprinse.

Consider că lucrarea în sine nu este în măsură să rezolve în întregime implicațiile de ordin tehnic privind soluțiile de sustenabilitate a proceselor specifice din industria pielăriei, motiv pentru care în cuprinsul ei am căutat să aprofundez coordonatele de bază sub forma criteriilor de ordonare și acces în site-ul inițiat <http://sustainabletechnologiesintheleatherindustry.wordpress.com>.

Îmi exprim convingerea că această lucrare va fi utilă specialiștilor din sectorul de pielărie, cărora le adresez rugămintea de a transmite eventualele sugestii și propuneri în vederea cristalizării noilor informații. Aceste concluzii, prin care se sintetizează rezultatele, contribuțiile, limitele și perspectivele sunt realizate folosind metoda interpretativă. De asemenea, sunt prezentate și direcțiile pentru cercetările viitoare.

Încadrarea temei în preocupările internaționale

Cu aproximativ 25 % din producția de piele din lume și unul dintre cele mai mari și cele mai dinamice piețe de consum pentru articole din piele, Europa iese în evidență ca forță conducătoare în cercurile de afaceri internaționale în raport cu tăbăcirea și prelucrarea pieilor.

Cu o cifră de afaceri de aproximativ 8 miliarde euro, peste 3 000 de companii și aproximativ 50 000 de persoane angajate direct în industria pielii, tăbăcăriile din Europa demonstrează competi-tivitatea lor pe piața globală. Pieile europene sunt exportate peste tot în lume pentru a satisface cele mai înalte standarde, reglementări ecologice din ce în ce mai stricte și așteptări tot mai mare ale consuma-torilor. Tăbăcăriile din Europa au o lungă tradiție de a produce toate tipurile de piele, de la bovine și piele de vițel la piei de ovine și caprine, de la specialități unice și exotice la blănuri și la o varietate de articole de piele finită. Leadership tehnologic, modă, design, calitate, materii prime excelente și sentimentul de serviciu pentru client sunt factorii care contribuie la rezistența tăbăcăriilor europene.

Industria de pielărie a cunoscut schimbări semnificative în ultimii zeci de ani. Se răspunde la aceste schimbări cu un grad mai mare de specializare, antreprenoriat și inovare. Regulamentul 1907/2006 (CE) al Parlamentului European și al Consiliului privind înregistrarea, evaluarea, restricționarea și autorizarea substanțelor chimice - REACH este un regulament al Uniunii Europene destinat să asigure un nivel ridicat de protecție a sănătății umane și a mediului, să gestioneze și să controleze potențialul risc pentru sănătatea umană și mediu datorat utilizării produselor chimice în Uniunea Europeană, având în vedere libera circulație a substanțelor ca atare, în amestecuri sau în articole. REACH aduce un plus de inovație în industria de piele, managerii din acest sector de activitate valorificând acest impuls pentru o relansare sustenabilă. Cea mai recentă inițiativă comună *Leather is my Job!* este un exemplu de plus adus pe tărâmul sustenabilității acestei eterne meserii, față de diferitele activități care se desfășoară în parteneriat în domenii conexe, cum ar fi cele referitoare la formarea și dezvoltarea aptitudinilor și competențelor specifice, mobilitatea forței de muncă, recunoașterea calificărilor, etc.

În acest sens, partenerii sociali europeni, precum COTANCE, EURATEX, ETUF: TCL, etc, promovează acțiunile de sustenabilitate din cadrul industriei de pielărie prin promovarea intereselor acestei industrii față de instituțiile europene și internaționale.

Obiectivele științifice pentru rezolvare în cadrul cercetării științifice

Cunoașterea procesului tehnologic industrial de prelucrare a pielii brute , în măsura în care acesta conduce la stabilirea originii și a caracteristicilor calitative ale variatelor sortimente de piele finită, reprezintă una dintre condițiile de bază pentru o proiectare judicioasă a strategiilor de sustenabilitate în această domeniu industrial. Evident că, pe lângă procedee convenționale, sunt folosite și numeroase alte procedee specifice.

Obiectivul fundamental al tezei de doctorat a constat în aducerea propriilor contribuții la identificarea și sistematizarea unor metode și tehnici sustenabile pentru procesele din industria pielăriei, actuale și moderne, în situația dezechilibrelor reale manifestate la nivel de ramură.

Obiective specifice:

O1: Reliefarea stadiului actual al posibilităților practicilor sustenabile din industria pielăriei prin „radiografierea” parametrilor economici și socială ai evoluției sectorului și prin studiul incidenței factorilor tehnici asupra acestei ramuri, în contextul sustenabilității proceselor specifice.

O2: Ajustarea strategiilor sustenabile (metode, mijloace, tehnici) la posibilitățile și nevoile agenților economici de ramură pentru stimularea dezvoltării durabile ale proceselor din domeniul pielăriei.

O3: Promovarea informațiilor din studiul realizat pentru o mai bună exploatare a strategiilor sustenabile, prin implementări de produse, metode, tehnici de bune practici pentru sustenabilitatea producției.

Concluzii finale și propuneri

În prezenta cercetare științifică, prin intermediul studiilor de caz, s-a realizat culegerea datelor, a informațiilor, folosind și metoda observației (atât a observației spontane, cât și a observației provocate). În cadrul acestei teme, metodele descriptive prezintă relevanță, deoarece strategiile cu privire la sustenabilitate în cadrul unei entități economice, prezintă particularități, în funcție de tipologia lor. Se poate considera, în această situație, că studiile de caz prezentate în activitatea de cercetare, nu au fost alese pornind de la considerentul ca sunt reprezentative dintr-un anumit punct de vedere, deoarece cercetarea nu trebuie să ducă la stabilirea unor generalizări statistice, prioritatea cercetării doctorale fiind să dețină generalizările teoretice privind sustenabilitatea proceselor specifice industriei pielăriei.

Analizând site-ul <http://sustainabletechnologiesintheleatherindustry.wordpress.com> se poate concluziona faptul că sinteza cunoștințelor disponibile în limba română și limba engleză:

- Reduce complexitatea și incertitudinea din domeniul deciziei datorită concentrării de informații în baza trierii (selectării), ordonării și eliminării acelor informații inutile;
- Permite să se adopte măsuri de sustenabilitate eficiente pentru procesele specifice industriei pielăriei;
- Elimină barierele tradiționale ale cunoașterii tehnologice;
- Permite economisirea timpului.

Anul 2014 în industria de pielărie este anul simplității, ca axă a sustenabilității pentru aceste activități de prelucrare a pieilor.

Producătorii de piele se pot conforma regulilor astfel încât actualul proces de producere a pielii să fie rezultatul simplu al unor abordări complexe.

Prin regândirea și simplificarea proceselor convenționale pielea poate fi produsă astfel încât să satisfacă orice cerere în ceea ce privește aspectul, manipularea sau proprietăți specifice.

În capitolul șase sunt prezentate modele tehnico-economice pentru sustenabilitatea retăbăcirii pieilor, probând astfel faptul că simplitatea reprezintă o mână de ajutor în căutările tehnologice sustenabile dar și în căutarea unei ștampile ecologice pentru pielea pe care dorim să o fabricăm.

Totodată, rețetele prezentate reprezintă un răspuns la întrebarea: Cum beneficiază tăbăcarul de pe urma sustenabilității? Acest răspuns evident este: Sustenabilitatea ajută industria de producere a pielii să-și adapteze practicile tradiționale și să le schimbe în procese ecologice. Rezultatele pe care le-am obținut în urma experimentărilor sunt atât de stimulatoare și promițătoare încât se poate exprima convingerea în forța motrice a sustenabilității industriei pielăriei pentru asumarea responsabilității conservării naturii și a mediului înconjurător.

Această lucrare poate fi aprofundată cu succes în viitor, propunerile pentru direcții viitoare de cercetare vizând următoarele aspecte:

☞ Extinderea cercetării la întreprinderile de specialitate din țară, indiferent de mărimea lor, pentru a urmări măsura în care acestea pot contribui la sustenabilitatea proceselor specifice din industria pielăriei.

☞ În acest sens cercetările pot urmări implementarea sustenabilității în viziunea, misiunea și strategiile întreprinderilor de pielărie precum și testarea posibilităților de colaborare cu comunitatea locală și comunitatea de afaceri în proiecte legate de dezvoltarea durabilă pe baza teoriilor propuse în teză.

☞ Un alt aspect care poate fi urmărit este și rolul pe care cele mai bune practici îl pot deține asupra sustenabilității proceselor de transformare a pielii brute în piele finită, insistând mai mult pe analiza impactului acestor demersuri la nivel intern.

☞ Testarea utilității site-ului dezvoltat pentru suport tehnic decizional.

☞ Diversificarea cercetărilor privind îmbunătățirea substituției produșilor chimici în conformitate cu REACH și utilizarea lor pentru obținerea altor sortimente cerute de clienți.

☞ Intensificarea studiilor de substituție a produșilor chimici utilizați și sub aspectul provenienței lor, având în vedere faptul că tăbăcarii români folosesc substanțe chimice furnizate de companii europene care au reprezentanți și depozite în România (doar 5-10% din produse chimice sunt indigene);

☞ Cercetări privind modul în care angajații pot fi implicați în practici sustenabile.

☞ Extinderea ariei geografice incluse în studiu la nivel internațional pentru a vedea măsura în care se confirmă rezultatele și colaborarea cu alți cercetători din domeniu de pe plan internațional, astfel încât să existe posibilitatea comparării rezultatelor obținute.

☞ Validarea eficacității site-ului <http://sustainabletechnologiesintheleatherindustry.wordpress.com> prin actualizarea continuă a schimbului de informații asupra rezultatelor obținute precum și prin postarea de materiale explicative video asupra experiențelor realizate.

☞ Deschiderea unor căi de colaborare și parteneriat între unitățile de cercetare și unitățile economice de profil, în special în cele 1567 IMM-urile din filiera pielăriei care funcționează în România, din care 100 sunt grefate strict pe afacerile de tăbăcire a pieilor.

☞ Identificarea noilor mecanisme de finanțare a transferului de know-how tehnologic în special din fonduri structurale europene.

Contribuții proprii

Contribuțiile originale aduse în cadrul tezei vizează atât aspecte de ordin teoretic cât și practico-aplicativ. Principalele contribuții sunt prezentate în cele ce urmează;

Contribuții teoretice:

☞ Sinteză a principalelor principii și direcții strategice de acțiune pentru dezvoltarea durabilă a industriei de pielărie;

☞ Evidențierea principalelor acțiuni ale comunității internaționale care au generat declarații, rezoluții sau recomandări de politici și mecanisme de sustenabilitate a industriei de pielărie;

☞ Interpretarea schematică a politicilor, strategiilor și principiilor dezvoltării durabile din punctul de vedere al dezvoltării durabile;

☞ Detectarea și aprofundarea practicilor curente de evaluare și clasificare a sustenabilității întreprinderilor din filiera pielăriei;

☞ Identificarea și sintetizarea principalelor probleme din fluxul tehnologic pentru care există soluții sustenabile de implementare ;

☞ Analiza critică externalizării afacerilor din filiera pielăriei - o nouă formă a unor practici îndelungate;

☞ Analiza comparativă a bilanșurilor de materiale și energie pentru procese convenționale și sustenabile de prelucrare a pieilor;

- ☞ Sinteză a principalele avantaje, oportunități, puncte slabe și riscuri pentru sustenabilitatea industriei române de pielărie;
- ☞ Sintetizarea celor mai bune practici pentru abordarea sustenabilă a producției de piele;
- ☞ Identificarea și sintetizarea principalelor probleme din fluxul tehnologic unde se pot implementa soluții sustenabile;
- ☞ Identificarea a 988 produse chimice pentru tehnologii sustenabile;

Contribuții practice:

- ☞ Proiectarea, crearea și valorizarea site-ului:

<http://sustainabletechnologiesintheleatherindustry.wordpress.com>.

- ☞ Operaționalizarea soluțiile teoretice de substituție a produșilor chimici expuse în criteriul de ordonare și acces al site-ului prezentat în capitolul cinci, prin inițierea, adaptarea și proiectarea de noi tehnici de lucru cu formule de fabricație prezentate in capitolul șase și cu acceptul beneficiarilor prezentat în convențiile din anexele nr.

- ☞ Crearea și aplicarea rețetelor de fabricație prin tehnici sustenabile în trei direcții specifice de aplicație, respectiv piei pentru producerea de articole încălțăminte copii, marochinărie și tapițerie (mobilă și auto) prin obținerea suportului tip wet-white; retăbăcirii cu sintani a pieilor vegetale; Dezvoltarea gamei de fabricare a pieilor cu conținut redus de formaldehidă liberă.