UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA
ȘCOALA DOCTORALĂ DE ȘTIINȚE ECONOMICE

Cu titlu de manuscris:
CZU: 005:[338.45:630*8]:502.131.1(498+478)(043)

VALORIFICAREA RESURSELOR FORESTIERE ÎN CONTEXTUL SUSTENABILITĂȚII ECONOMICE

Teza de doctor în științe economice
Specialitatea 521.03. Economie și management în domeniul de activitate

Autor: _____ **IDRICEANU CĂTĂLIN-IONEL**
Semnătura

Conducător ştiinţific: _____ **ȘARGU LILIA**
Semnătura doctor, conferențiar universitar

CHIȘINĂU, 2023

© IDRICEANU CĂTĂLIN-IONEL, 2023

CUPRINS

ADNOTARE 5
ANNOTATION 6
АННОТАЦИЯ 7
LISTA ABREVIERILOR 8
LISTA TABELELOR 9
LISTA FIGURILOR 10
INTRODUCERE 14
1. FUNDAMENTAREA VALORIFICĂRII ȘI A SUSTENABILITĂȚII ECONOMICE ÎN DOMENIUL RESURSELOR FORESTIERE 23
1.1. Noțiuni teoretice și particularități ale valorificării economice a resurselor forestiere în teoriile contemporane de dezvoltare durabilă 23
1.2. Principiile sustenabilității economice factor determinant a valorificării resurselor forestiere 30
1.3. Politici și strategii de dezvoltare sustenabilă resurselor forestiere în zona europeană 41
1.4. Concluzie la capitolul 1 50
2. POTENȚIALUL SUSTENABIL AL RESURSELOR FORESTIERE ÎN CONTEXT ECONOMIC 52
2.1. Analiza potențialului resurselor forestiere în România și Republica Moldova privind valorificarea sustenabilă 52
2.2. Componenta economică a resurselor forestiere din România în contextul valorificării 72
2.3. Specificul și valoarea economică a resurselor forestiere privind asigurarea sustenabilității 82
2.4. Concluzie la capitolul 2 92
3. SUSTENABILITATEA ECONOMICĂ A RESURSELOR FORESTIERE PRIN MANAGEMENTUL CLASTERELOR 94
3.1. Evaluarea economică și valorificarea resurselor forestiere în regiunea de Nord-Est a României 94
3.2. Modelarea dezvoltării sustenabile a resurselor forestiere pe baza modelului P.S.R. în regiunea Nord-Est a României 119
3.3. Soluție de gestiune sustenabilă a resurselor forestiere în regiunea de Nord-Est a România prin managemenul Clusterului forestier 130
3.4. Concluzie la capitolul 3 140
CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI 143
BIBLIOGRAFIE 148
ANEXE 161

Anexa 1 Suprafaţa fondului forestier pe macroregiuni, regiuni de dezvoltare, judeţe, categorii de folosinţă şi specii în perioada 2017-2021.....161
Anexa 2 Volumul de masă lemnoasă recoltată pe specii, macroregiuni, regiuni de dezvoltare şi judeţe, în perioada 2017-2021.....164
Anexa 3 Evaluarea masei lemnoase brute pe Regiunea Nord-Est a României (mii m^3).....167
Anexa 4 Evaluarea altor produse lemnoase la nivelul resurselor forestiere din Regiunea Nord-Est a României.....168
Anexa 5 Evaluarea altor produse nelemnoase la nivelul resurselor forestiere din Regiunea Nord-Est a României (tone).....169
Anexa 6 Evoluția cifrei de afaceri a unităților silvice din Regiunea Nord-Est a României (mii lei).....170
Anexa 7 Evaluarea masei lemnoase pe Regiunea Nord-Est a României (mii lei).....171
Anexa 8 Evaluarea profitabilității altor produse lemnoase pe Regiunea Nord-Est a României (mii lei).....172
Anexa 9 Evaluarea profitabilității altor produse nelemnoase pe Regiunea Nord-Est a României (mii lei).....173
Anexa 10 Sistemul de indicatori și ponderea acestora în județul Bacău.....174
Anexa 11 Sistemul de indicatori și ponderea acestora în județul Botoșani.....175
Anexa 12 Sistemul de indicatori și ponderea acestora în județul Iași.....176
Anexa 13 Sistemul de indicatori și ponderea acestora în județul Neamț.....177
Anexa 14 Sistemul de indicatori și ponderea acestora în județul Suceava.....178
Anexa 15 Sistemul de indicatori și ponderea acestora în județul Vaslui.....179
ACT DE IMPLEMENTARE.....180
ACT DE IMPLEMENTARE.....181
DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII.....183
CV-ul AUTORULUI.....184

ADNOTARE

Idriceanu Cătălin-Ionel

„Valorificarea resurselor forestiere în contextul sustenabilității economice”. Teza de doctor în ştiinţe economice, Chişinău, Republica Moldova, 2023

Structura tezei: Teza este constituită din introducere, trei capitole, concluzii generale, bibliografie (156 de surse). Lucrarea conţine 157 pagini de text de bază, 92 figuri, 27 tabele. Rezultatele obţinute sunt publicate în 8 lucrări ştiinţifice.

Cuvintele cheie: resurse forestiere, sustenabilitate, valorificare, cluster, ecosistem, eficiență și eficacitate, inovație, optimizare și modelare.

Scopul și obiectivele cercetării. Scopul urmărit constă încercetarea particularităților ce vizează valorificarea resurselor forestiere în contextul sustenabilității economice prin identificarea, analiza potențialului economic al resurselor forestiere și evaluarea evoluției managementului durabil. **Obiectivele cercetării** prezentarea noțiunilor, conceptelor, teoriilor, principiilor și particularitățile managementului resurselor forestiere ale abordărilor moderne în contextul sustenabilității; identificarea factorilor determinanți ai sustenabilității resurselor forestiere în condițiile dezvoltării durabile a managementului forestier; investigarea potențialului economic al resurselor forestiere pentru zonele României în contextul dezvoltării sustenabile; evaluarea dinamicii resurselor forestiere din Regiunea Nord-Est a României și a volumului de masă lemnoasă recoltată din resursele forestiere ale Regiunii Nord-Est; analiza evoluției resurselor forestiere a Uniunii europene și României în contextul celor mai mari teritorii și suprafețe forestiere ale continentului european; cercetarea strategiilor și politicilor de asigurare și susținere a resurselor forestiere; determinarea eficienței economice a resurselor forestiere prin eficacitate și eficientizare; evaluarea profitabilității resurselor forestiere în funcție de destinația de utilizare; formularea managementului sustenabil forestier prin prognoză, evaluare și control pentru realizarea procesului sustenabil; prezentarea modelului de cluster ca metodă de gestiune sustenabilă a resurselor forestiere pentru zona de Nord-Est a României.

Noutatea şi originalitatea ştiinţifică, constă în identificarea, analiza și evaluarea situației resurselor forestiere din regiunea de Nord-Est a României și alcătuirea unui model de optimizare a managementului resurselor forestiere în contextul sustenabilității economice.

Rezultatele obținute care contribuie la soluționarea unei probleme științifice importante constă în stabilirea unei metode de gestiune eficientă a resurselor forestiere în contextul sustenabilității economice prin intermediul fundamentării teoretice din perspectiva științifică a managementului forestier și particularităților de aplicare a sistemelor de clustere forestiere pentru o eficiență și eficacitate a proceselor manageriale ca rezultat al atingerii obiectivelor economice.

Semnificaţia teoretică a cercetării rezidă din contribuția pentru știință adusă din analiza teoriilor, conceptelor și principiilor conceptual practice a particularităților managementului resurselor forestiere, a conceptelor, condițiilor și factorilor determinanți ai sustenabilității resurselor forestiere pentru dezvoltarea societății durabile contemporane.

Valoarea aplicativă a lucrării se bazează pe aplicarea rezultatelor studiului necondiționat de zona geografică, capacitatea resurselor forestiere, particularitățile valorii economice a resurselor. Abordarea subiectului sustenabilității resurselor forestiere prin prisma mai multor argumente face și mai facilă implementarea rezultatelor obținute și prezentate public prin intermediul publicațiilor științifice, comunicărilor în cadrul diverselor manifestări științifice, dar și aplicării rezultatelor în practică datorită posibilității asigurate de domeniul profesional de activitate desfășurat.

Implementarea rezultatelor ştiinţifice. Implementarea este confirmată de Certificatul de inovator Clusterizarea în contextul managementului forestier, Nr. 70 din 16.02.2018.

Prin actele de implementare a rezultatelor cercetării.

ANNOTATION

Idriceanu Cătălin-Ionel

„Valuation forest resources in the context of economic sustainability”

Doctoral Thesis in economical sciences, Chisinau, 2023

Thesis structure: The thesis consists of an introduction, tree chapters, general conclusions, bibliography (156 sources). The paper contains 157 pages of basic text, 92 figures, 27 tables.

The results are published in 8 scientific papers.

Keywords: forest resources, sustainability, harvesting, cluster, ecosystem, efficiency and effectiveness, innovation, optimization and modelling

Research purpose and objectives. Research purpose is to investigate the peculiarities of forest resources valorisation in the context of economic sustainability by identifying and analysing the economic potential of forest resources and assessing the evolution of sustainable management. **Research objectives** are to present the notions, concepts, theories, principles and peculiarities of forest resources management of modern approaches in the context of sustainability; to identify the determinants of forest resources sustainability in the context of sustainable development of forest management; to investigate the economic potential of forest resources for Romanian areas in the context of sustainable development; to evaluate the dynamics of forest resources in the North-East Region of Romania and the volume of wood mass harvested from forest resources in the North-East Region; analysis of the evolution of the forest resources of the European Union and Romania in the context of the largest territories and forest areas of the European continent; research of strategies and policies for securing and sustaining forest resources; determination of the economic efficiency of forest resources through effectiveness and efficiency; evaluation of the profitability of forest resources according to the destination of use; formulation of sustainable forest management through forecasting, evaluation and control to achieve sustainable process; presentation of the cluster model as a method of sustainable management of forest resources for the North-East region of Romania.

Scientific novelty and originality, consists in the identification, analysis and evaluation of the forest resources situation in the North-East region of Romania and the composition of a model for the optimization of forest resources management in the context of economic sustainability.

The obtained results that contribute to the solution of an important scientific problem is to establish a method of efficient management of forest resources in the context of economic sustainability by means of theoretical foundation from the scientific perspective of forest management and the specifics of application of forest cluster systems for efficiency and effectiveness of management processes as a result of achieving economic objectives.

Theoretical significance of the research The theoretical significance of the research lies in the contribution to science brought from the analysis of theories, concepts and practical conceptual principles of the peculiarities of forest resources management, concepts, conditions and determinants of forest resources sustainability for the development of contemporary sustainable society.

The applicative value of the work is based on the application of the results of the study unconditional on geographical area, capacity of forest resources, peculiarities of economic value of resources. The approach to the subject of sustainability of forest resources through the prism of several arguments makes it even easier to implement the results obtained and presented to the public through scientific publications, communications at various scientific events, but also to apply the results in practice due to the possibility provided by the professional field of activity carried out.

Implementation of scientific results. The implementation is confirmed by the Certificate of Innovator Clustering in the context of forest management, No. 70 of 16.02.2018.

By the acts of implementation of research results.

АННОТАЦИЯ

Идричану Кэтэлин-Ионел
« Валоризация лесных ресурсов в контексте экономической устойчивости ».
Докторская диссертация в области экономических наук, Кишинев, Республика Молдова, 2023 г.

Структура диссертации: Диссертация состоит из введения, трех глав, общих выводов, списка литературы (156 источников). Работа содержит 157 страниц основного текста, 92 рисунков, 27 таблиц. Полученные результаты опубликованы в 8 научных работах.

Ключевые слова: лесные ресурсы, устойчивость, валоризация, кластер, экосистема, результативность и эффективность, инновации, оптимизация и моделирование.

Цель и задачи исследования: Преследуемая цель - исследовать особенности, направленные на повышение ценности лесных ресурсов в контексте экономической устойчивости, путем выявления, анализа экономического потенциала лесных ресурсов и оценки эволюции устойчивого управления. **Задачи исследования:** представить понятия, концепции, теории, принципы и особенности современных подходов управления лесными ресурсами в контексте устойчивого развития; выявление определяющих факторов устойчивости лесных ресурсов в условиях устойчивого развития лесного хозяйства; исследование экономического потенциала лесных ресурсов для районов Румынии в контексте устойчивого развития; оценка динамики лесных ресурсов Северо-Восточного региона Румынии и объемов заготовленной древесины из лесных ресурсов Северо-Восточного региона; анализ эволюции лесных ресурсов Евросоюза и Румынии в разрезе крупнейших территорий и лесных массивов европейского континента; исследование стратегий и политики по обеспечению и поддержке лесных ресурсов; определение экономической эффективности использования лесных ресурсов через результативность и эффективность; оценка рентабельности лесных ресурсов в зависимости от целевого назначения; разработка устойчивого лесопользования посредством прогнозирования, оценки и контроля для обеспечения устойчивого процесса; представление кластерной модели как метода устойчивого управления лесными ресурсами для северо-восточной части Румынии.

Научная новизна и оригинальность заключается в выявлении, анализе и оценке ситуации с лесными ресурсами в северо-восточном регионе Румынии и создании модели эффективности управления лесными ресурсами в контексте экономической устойчивости.

Получены результаты, способствующие решению важной научной проблемы, решаемая проблема в исследовании, состоит в установлении метода эффективного управления лесными ресурсами в контексте экономической устойчивости посредством теоретического обоснования с научной точки зрения лесоуправления и особенностей применения лесных кластерных систем для повышения эффективности и результативности лесопользования. управленческие процессы как результат достижения экономических целей.

Теоретическая значимость исследования заключается во вкладе в науку анализа теорий, концепций и концептуально-практических принципов особенностей управления лесными ресурсами, представлений, условий и определяющих факторов устойчивости лесных ресурсов для развития. современного устойчивого общества.

Прикладная ценность работы основана на применении результатов исследования безоговорочно по географическому району, мощности лесных ресурсов, особенностям хозяйственной ценности ресурсов. Подход к теме устойчивости лесных ресурсов через призму нескольких аргументов еще больше упрощает реализацию полученных и публично представленных результатов посредством научных публикаций, коммуникаций в рамках различных научных мероприятий, а также применение результатов на практике благодаря возможность, предоставляемая профессиональной сферой деятельности.

Внедрение научных результатов. Внедрение подтверждено Сертификатом инноватора Кластеризация в сфере лесопользования, № 11. 70 от 16.02.2018. и через акты внедрения результатов исследования.

LISTA ABREVIERILOR

C.E.	– Comisia Europeană
C.E.T.	– Centrală Electrică de Termoficare
E.F.F.I.S.	– European Forest Fire Information System (Sistemul european de informare privind incendiile forestiere pentru monitorizarea incendiilor din resursele forestiere)
F.A.O.	– Food and Agriculture Organization (Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură)
F.E.A.D.R.	– Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală
F.L.E.G II	– Forest Law Enforcement and Governance (Aplicarea legislației și guvernanța în domeniul forestier)
G.E.S.	– Greenhouse gas (Gaz cu efect de seră)
H.L.P.F.	– High-level Political Forum on Sustainable Development (Forumul Politic la Nivel Înalt al Națiunilor Unite pentru Dezvoltare Sustenabilă)
ha	– hectar
I.F.N.	– Inventarul Forestier Național
I.N.S.	– Institutul Național de Statistică
L.U.L.U.C.F.	– Land use, land-use change, and forestry (Utilizarea terenurilor, schimbarea destinației terenurilor și silvicultura)
M.D.F.	– Medium-density fibreboard (Panouri din fibre de densitate medie)
MWh	– Megawatt pe oră
O.C.D.E.	– Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică
O.D.D.	– Observatorul dezvoltării durabile
O.N.U.	– Organizația Națiunilor Unite
O.S.B.	– Oriented strand board (Plăci cu fibre orientate)
P.A.C	– Politica agricolă comună
P.A.L.	– Particle board (Placă din așchii de lemn)
P.I.B.	– Produsul Intern Brut
P.N.R.R.	– Programul Național de Redresare și Reziliență
P.S.R.	– Presiune-Stare-Răspuns
P.w.C.	– Price waterhouse Coopers (Prețul de apă Coopers)
R.E.D.D.+	– Reducerea emisiilor provenite din defrișări și degradarea pădurilor
Romsilva	– Agenția de Stat pentru Silvicultură
SACET	– Sistemul de Alimentare Centralizată cu Energie Termică
U.E.	– Uniunea Europeană
U.N.E.P.	– United Nations Environment Programme (Programul Națiunilor Unite pentru Mediu)
W.C.E.D.	– World Commission on Environment and Development (Comisia Mondială pentru Mediu și Dezvoltare)

LISTA TABELELOR

Tabelul 2.1 Suprafaţa fondului forestier, pe categorii de folosinţă, în perioada 2017 – 2021 (ha) 53
Tabelul 2.2 Structura volumului de masă lemnoasă pe forme de proprietate, în perioada 2017-2021 54
Tabelul 2.3 Volumul de masă lemnoasă recoltată, pe principalele specii, în perioada 2017 - 2021 55
Tabelul 2.4 Volumul de masă lemnoasă recoltată, pe principalele destinaţii, în perioada 2017 - 2021 56
Tabelul 2.5 Structura produselor lemnoase, în volumul total de masă lemnoasă recoltată, în perioada 2017 – 2021 (ha) 57
Tabelul 2.6 Suprafaţa parcursă cu tăieri, pe tipuri de tratamente, în perioada 2017 – 2021 (ha)..58
Tabelul 2.7 Suprafeţele regenerate, pe tipuri de regenerări şi pe categorii de terenuri, în perioada 2017 – 2021 60
Tabelul 2.8 Suprafeţele regenerate, pe categorii de terenuri, în perioada 2017 – 2021 (ha).....61
Tabelul 2.9 Lucrările de pregătire a terenului și a solului, îngrijirea culturilor tinere şi ajutorarea regenerării naturale a resurselor forestiere din România, în perioada 2017 – 2021 (ha) 63
Tabelul 2.10 Structura fondului resurselor forestiere la nivelul Republicii Moldova în anul 2021 68
Tabelul 2.11 Suprafața ariilor protejate din cadrul resurselor forestiere ale Republicii Moldova 72
Tabelul 2.12 Funcțiile resurselor forestiere și exemple de bunuri sau servicii oferite de acestea pentru economie 84
Tabelul 2.13 Legăturile dintre valoarea economică, funcțiile și instrumente de evaluare a resurselor forestiere 86
Tabelul 2.14 Valoarea integrală a serviciilor resurselor forestiere.....88
Tabelul 2.15 Indicatori de intrare și ieșire pentru măsurarea eficienței resurselor forestiere din România.....90
Tabelul 2.16 Situaţia suprafeţelor acoperite cu arbori la nivel naţional, în perioada 2017-2021..91

Tabelul 3.1 Sistemul de indicatori și ponderea acestora 123
Tabelul 3.2 Standardul de clasificare a sustenabilității resurselor forestiere 124
Tabelul 3.3 Valoarea calculată a indicelui de evaluare a sustenabilității resurselor forestiere din regiunea Nord-Est a României 126

LISTA FIGURILOR

Figura 1.1 – Servicii ecosistemice oferite de resursele forestiere 24
Figura 1.2 – Subsistemele economice ale resurselor forestiere.....26
Figura 1.4 – Elementele tematice ale valorificării sustenabile a resurselor forestiere 33

Figura 2.1 Ponderea tipurilor de resurse forestiere în România în anul 2021 53
Figura 2.2 Volumul masei lemnoase recoltate în perioada 2017-2021 în România (m^3) 55
Figura 2.3 Ponderea volumului de masă lemnoasă recoltată pe specii în anul 2017 și anul 2021 56
Figura 2.4 Structura mesei lemnoase recoltate pe principalele destinaţii, în perioada 2017 - 2021 57
Figura 2.5 Structura principalelor specii lemnoase pe regiunile de dezvoltare în România, în perioada 2017-2021 58
Figura 2.6 Evoluția suprafeței parcursă cu tăieri în perioada 2017-2021 în România 59
Figura 2.7 Evoluția suprafeței parcursă cu tăieri de regenerare în codru și cu tăieri de conservare în perioada 2017-2021 în România (ha).....59
Figura 2.8 Structura executării tăierilor de regenerare în cadrul resurselor forestiere din România din anul 2017 și 2021 (ha).....60
Figura 2.9 Evoluția suprafeței regenerate a resurselor forestiere în România în perioada 2017-2021 (ha).....61
Figura 2.10 Ponderea suprafeţelor regenerate, pe tipuri de regenerări în România, în perioada 2017 – 2021 61
Figura 2.11 – Suprafeţele regenerate, pe specii de foioase, în perioada 2017 – 2021 (ha) 62
Figura 2.12 – Suprafeţele regenerate, pe specii de răşinoase, în perioada 2017 – 2021 (ha).....62
Figura 2.13 – Suprafeţele regenerate artificial, pe tipuri de regenerări artificiale, în perioada 2017 – 2021 (ha).....63
Figura 2.14 – Evoluția suprafețelor resurselor forestiere din România unde s-au efectuat lucrări de regenerare 64
Figura 2.15 Stocul de vegetație din păduri împărțit în conifere și foioase și densitatea stocului de vegetație, pe regiunile Uniunii Europene, în anul 2021 65
Figura 2.16 Structura de suprafață a fondurilor forestiere din România, după forma de proprietate.....66
Figura 2.17 – Suprafața fondului forestier a fiecărui județ din România la sfârșitul anului 2021 67
Figura 2.18 – Ponderea resurselor forestiere din Republica Moldova în anul 2021 68
Figura 2.20 – Ponderea resurselor forestiere pe raioanele Republicii Moldova în anul 2021 (ha) 70
Figura 2.21 – Funcțiile resurselor forestiere din Republica Moldova.....70
Figura 2.22 – Compoziția specifică a resurselor forestiere din Republica Moldova 71
Figura 2.23 Cauze privind riscul valorificării resurselor forestiere în România.....73
Figura 2.24 Criteriile și impactul preconizat al potențialului economic și sustenabil al resurselor forestiere din cadrul României 75
Figura 2.25 – Schema valorii economice a resurselor forestiere.....85
Figura 2.26 – Grupurile funcționale a resurselor forestiere la nivelul Uniunii Europene 86
Figura 2.27 – Grupuri funcționale a pădurilor în cadrul resurselor forestiere din România 87
Figura 2.28 – Ponderea funcțiilor resurselor forestiere din Uniunea Europeană în anul 2021 88
Figura 2.29 – Ponderea structurii funcționale a resurselor forestiere în România în anul 2021 ...89

Figura 2.30 – Repartiția resurselor forestiere din România pe zone geografice 89
Figura 2.31 – Repartizarea resurselor forestiere din România pe clase de vârstă 90
Figura 2.32 – Ponderea Fondului forestier național în funcție de regiunile de dezvoltare.....91

Figura 3.1 – Evoluția suprafeței resurselor forestiere în regiunea Nord-Est a României în perioada 2017-2021 94
Figura 3.2 – Structura resurselor forestiere în regiunea Nord-Est a României în perioada 2017-2021 (%) 95
Figura 3.3 – Ponderea resurselor forestiere în Regiunea Nord-Est a României în funcție de județele componente în anul 2017 și anul 2021 (%) 95
Figura 3.4 – Dinamica resurselor forestiere în Regiunea Nord-Est a României în funcție de județele componente în anul 2017 și anul 2021 (%) 96
Figura 3.5 – Structura resurselor forestiere în Regiunea Nord-Est a România în funcție de tipul de arbori, în perioada 2017-2021.....96
Figura 3.6 – Structura resurselor forestiere în județele componente ale regiunii Nord-Est a România în funcție de tipul de arbori în anul 2017 și anul 2021 97
Figura 3.7 – Volumul de masă lemnoasă recoltată în regiunea Nord-Est a României în perioada 2017-2021 (mii m^3 – volum brut).....97
Figura 3.8 – Volumul de masă lemnoasă recoltată în județele regiunii Nord-Est în perioada 2017-2021 (mii m^3 – volum brut) 98
Figura 3.9 – Volumul mediu de masă lemnoasă recoltată în județele regiunii Nord-Est a României, în perioada 2017-2021 (mii m^3) 98
Figura 3.10 – Structura volumului de masă recoltată în Regiunea Nord-Est a România în funcție de specii, în perioada 2017-2021.....99
Figura 3.11 – Structura volumului de masă recoltată în Regiunea Nord-Est a României în anul 2017 și anul 2021.....99
Figura 3.12 Masa lemnoasă (în volum brut) – total – în Regiunea Nord-Est a României (mii m^3) 100
Figura 3.13 Masa lemnoasă (în volum brut) – total – în Regiunea Nord-Est a României (mii m^3) 100
Figura 3.14 Dinamica masei lemnoase vândute în volum brut în Regiunea Nord-Est a României (%) 101
Figura 3.15 Masa lemnoasă (în volum brut) – total – pe județele din Regiunea Nord-Est a României (mii m^3) 101
Figura 3.16 Evoluția puieților forestieri şi ornamentali din pepiniere silvice în Regiunea Nord-Est a României (mii buc.) 102
Figura 3.17 Evoluția puieților forestieri şi ornamentali din pepiniere silvice în județele componente ale Regiunii Nord-Est (mii buc.).....102
Figura 3.18 Evoluția seminţelor forestiere în Regiunea Nord-Est a României (tone) 103
Figura 3.19 Evoluția semințelor forestiere în județele componente ale Regiunii Nord-Est (tone) 103
Figura 3.20 Evoluția volumului recoltat de fructe de pădure din Regiunea Nord-Est a României (tone).....104
Figura 3.21 Evoluția volumului recoltat de fructe de pădure din județele componente ale Regiunii Nord-Est (tone) 104
Figura 3.22 Evoluția volumului recoltat de trufe şi alte ciuperci comestibile din flora spontană din Regiunea Nord-Est a României (tone) 105

Figura 3.23 Evoluția volumului recoltat de trufe şi alte ciuperci comestibile din flora spontană din județele componente ale Regiunii Nord-Est (tone) 105
Figura 3.24 Evoluția volumului de carne de vânat din Regiunea Nord-Est a României (tone) ..105
Figura 3.25 Evoluția volumului de carne de vânat din județele componente ale Regiunii Nord-Est (tone).....106
Figura 3.26 Evoluția volumului recoltat de miere de albine din Regiunea Nord-Est a României (tone).....106
Figura 3.27 Evoluția volumului recoltat de miere de albine din județele componente ale Regiunii Nord-Est (tone).....107
Figura 3.28 Evoluția cifrei de afaceri a resurselor forestiere în Regiunea Nord-Est (mii lei).....108
Figura 3.29 Evoluția vânzărilor masei lemnoase la nivelul resurselor forestiere din Regiunea .108
Figura 3.30 Evoluția vânzărilor masei lemnoase la nivelul resurselor forestiere din județul Bacău a Regiunii Nord-Est a României (mii lei).....109
Figura 3.31 Evoluția vânzărilor masei lemnoase la nivelul resurselor forestiere din județul Botoșani a Regiunii Nord-Est a României (mii lei) 110
Figura 3.32 Evoluția vânzărilor masei lemnoase la nivelul resurselor forestiere din județul Iași a Regiunii Nord-Est a României (mii lei) 110
Figura 3.33 Evoluția vânzărilor masei lemnoase la nivelul resurselor forestiere din județul Neamț a Regiunii Nord-Est a României (mii lei).....111
Figura 3.34 Evoluția vânzărilor masei lemnoase la nivelul resurselor forestiere din județul Suceava a Regiunii Nord-Est a României (mii lei) 111
Figura 3.35 Evoluția vânzărilor masei lemnoase la nivelul resurselor forestiere din județul Vaslui a Regiunii Nord-Est a României (mii lei).....112
Figura 3.36 Evaluarea vânzărilor altor produse lemnoase din Regiunea Nord-Est a României (mii lei).....113
Figura 3.37 Evaluarea vânzărilor altor produse lemnoase din județele componente ale Regiunii Nord-Est a României (mii lei) 113
Figura 3.38 Evaluarea vânzărilor semințelor forestiere din județele componente ale Regiunii Nord-Est a României (mii lei) 114
Figura 3.39 Evaluarea vânzărilor fructelor de pădure din județele componente ale Regiunii Nord-Est a României (mii lei).....114
Figura 3.40 Evaluarea vânzărilor trufelor și a altor ciuperci comestibile din flora spontană a județelor componente ale Regiunii Nord-Est a României (mii lei).....115
Figura 3.41 Evaluarea vânzărilor altor produse nelemnoase în Regiunea Nord-Est a României (mii lei) 115
Figura 3.42 Evaluarea vânzărilor altor produse nelemnoase în județul Bacău a Regiunii Nord-Est a României (mii lei).....116
Figura 3.43 Evaluarea vânzărilor altor produse nelemnoase în județul Botoșani a Regiunii Nord-Est a României (mii lei).....116
Figura 3.44 Evaluarea vânzărilor altor produse nelemnoase în județul Iași a Regiunii Nord-Est a României (mii lei).....117
Figura 3.45 Evaluarea vânzărilor altor produse nelemnoase în județul Neamț a Regiunii Nord-Est a României (mii lei).....117
Figura 3.46 Evaluarea vânzărilor altor produse nelemnoase în județul Suceava a Regiunii Nord-Est a României (mii lei).....118
Figura 3.47 Evaluarea vânzărilor altor produse nelemnoase în județul Vaslui a Regiunii Nord-Est a României (mii lei).....118
Figura 3.48 – Evaluarea indicilor de presiune 126

Figura 3.49 – Evaluarea indicilor de stare 127
Figura 3.50 – Evaluarea indicilor de răspuns 128
Figura 3.51 – Evaluarea și predicția nivelului de dezvoltare sustenabilă a resurselor forestiere din regiunea Nord-Est a României de adăugat cifre pentru 2029.....128
Figura 3.52 Forma organizatorică a unui cluster forestier.....137
Figura 3.53 Elementele cheie ale unui cluster forestier sustenabil.....138
Figura 3.54 Model convențional al mecanismului de management al clusterelor forestiere 139

INTRODUCERE

Actualitatea teoretică şi importanţa practică a problemei abordate. Resursele naturale sunt cruciale pentru planetă: fără ele, viața așa cum o știm noi nu ar exista. Drept urmare, protejarea lor este misiunea noastră principală. În plus, ne bazăm pe bunurile și serviciile oferite de ecosistemele forestiere. Prin urmare, pe lângă protejarea resurselor forestiere, trebuie să avem grijă și de utilizarea sustenabilă a acestora. Aceasta implică utilizarea resurselor forestiere într-un mod care să le păstreze biodiversitatea, productivitatea, regenerarea, vitalitatea și potențialul pentru funcții ecologice, economice și sociale relevante acum și în viitor la nivel local, național și global, precum și alte ecosisteme.

Conceptul de exploatare sustenabilă a resurselor forestiere este unul dinamic, care caută un echilibru între toate aceste aspecte și funcții în condițiile de mediu, economice și sociale în schimbare.

Timp de secole, resursele forestiere au oferit locuri de muncă și mijloace de trai în zonele rurale. Datorită populației și dezvoltării sale, resursele forestiere sunt influențate de activitatea umană. Doar aproximativ 2% dintre aceste resurse sunt considerate a fi neatinse de oameni. Majoritatea resurselor forestiere sunt gestionate pentru o lungă perioadă de timp. Cu toate acestea, majoritatea dintre ele sunt seminaturale și, ca urmare, majoritatea au fost încorporate în diverse rețele dedicate conservării și sunt gestionate activ.

În plus, modificările obișnuite ale ecosistemelor forestiere care apar în timp sunt acum amenințate de schimbările climatice și de frecvența și severitatea crescute a evenimentelor meteorologice extreme, care provoacă perturbarea resurselor forestiere la scară largă. Drept urmare, pentru a avea un impact semnificativ asupra societății umane, resursele forestiere necesită și protecția noastră activă. O condiție prealabilă este ca aceste ecosisteme să fie rezistente și capabile să se adapteze la schimbările rapide de mediu pe care oamenii le-au provocat și continuă să le provoace.

Evaluarea funcțiilor forestiere și naturale și dezvoltarea unor metode adecvate de evaluare a acestora au devenit din ce în ce mai populare în ultimul deceniu. Ca urmare, s-au înregistrat progrese semnificative în acest domeniu, care este considerat crucial pentru luarea deciziilor corecte.

Abordarea economică de mediu implică în primul rând o evaluare precisă a aspectelor pozitive (beneficii) și negative (costuri) ale resurselor naturale, fie că sunt resurse forestiere, parcuri naturale, zone umede sau alte tipuri de natură. În practică, cel mai comun mod de a compara costurile și beneficiile este prin termeni monetari, intrări și ieșiri de numerar. Costurile

și beneficiile greu de cuantificat în termeni monetari sau care nu pot fi cuantificate sunt adesea ignorate în procesul decizional, în ciuda valorii lor semnificative, mai ales dacă au consecințe pe termen lung.

Valorificarea sustenabilă a resurselor forestiere este practica de a gestiona resursele forestiere pentru a satisface nevoile și dorințele actuale ale societății privind resursele forestiere, adică produse, servicii și valori, fără a compromite disponibilitatea acestora pentru generațiile viitoare. Conștientizarea crescândă a importanței socioeconomice, de mediu și culturale a resurselor forestiere a condus la noi abordări ale valorificării sustenabile a resurselor forestiere, care se concentrează pe menținerea și îmbunătățirea diferitelor servicii ecosistemice forestiere la nivel național, local și peisagistic în multe țări.

Fondul Forestier Român a obținut recunoașterea unanimă la nivel european în ceea ce privește biodiversitatea, sănătatea, stabilitatea și funcționarea resurselor forestiere și prezența structurilor naturale, resurselor forestiere primare și cvasi-primitive. Prin finanțarea extinderii Fondului Forestier Român, subcapitalizarea potențialului funciar al României poate fi transformată într-o oportunitate uriașă. Conform I.N.S., aria de acoperire a resursei forestiere a Fondului Forestier Național din România este de 6 600 000 milioane de hectare, din care suprafața de pășuni împădurite este de 260 000 mii de hectare.

Programul Național de Redresare și Reziliență investește 1 miliard euro în infrastructură pentru accesibilitatea, depozitarea și clasificarea resurselor forestiere pentru a reduce impactul asupra mediului al activităților de exploatare forestieră și pentru a realiza o planificare sustenabilă a valorificării forestiere atunci când se efectuează posibilități de lucrări de îngrijire a resurselor forestiere, adică 22 de milioane de metri cubi pe fiecare an.

Viziunea pentru anul 2030 a României privind potențialul economic al resurselor forestiere sunt: *resursele forestiere gestionate sustenabil* reprezintă fundamentul bioeconomiei, creșterea și mobilizarea sustenabilă a resurselor lemnoase, sprijinirea creșterii sustenabile. pentru un mediu curat și sănătos, sprijinirea comunităților locale, economiile rurale, a locurilor de muncă sigure și atractive, legăturile dintre rural-urban, energie socială regenerabilă, diversificarea tehnologiei de producție și a logisticii

Strategiile privind dezvoltarea sustenabilă a resurselor forestiere la nivelul Uniunii Europene au început în anii 1972 la primul „Summit de mediu” (Summitul de la Stockholm), organizat de Organizația Națiunilor Unite, la acest summint s-a propus înființarea Institutului Earthwatch, fondat cu un an mai devreme în Boston, Massachusetts, pentru a promova acțiunile și înțelegerea necesare pentru menținerea mediului natural și pentru a studia și documenta amploarea și rata degradării mediului. Uniunea Europeană a fost într-o stare de echilibru între

componentele valorificării sustenabile a resurselor forestiere de decenii, cu toate acestea, noile presiuni și provocări pot determina schimbarea acestui echilibru. În septembrie 2013, comunicarea Comisiei intitulată „O nouă strategie pentru resursele forestiere și sectorul forestier al Uniunii Europene" stabilește noua strategie a Uniunii Europene și propune un cadru european de referință pentru dezvoltarea politicilor sectoriale care au impact asupra resurselor forestiere. În septembrie 2015, Comisia a adoptat un plan multianual pentru punerea în aplicare a Strategiei Uniunii Europene pentru resursele forestiere, acest așa-numit „Plan Forestier Multianual" (Harta Pădurilor) care stabilește o listă de acțiuni care trebuie întreprinse pentru a aborda provocările sectorului european al lemnului.

Subiectul cercetării îl constituie *sustenabilitatea economică a resurselor forestiere* a cărei importanță poate fi nu doar pentru domeniul economic dar și forestier, managerial, financiar, social, etc. inclusiv pentru asigurarea unor procese decizionale eficiente ale autorităților administrative. Deciziile de sustenabilitate economică, evident sunt luate în considerare și pentru alte considerente (ex: politice, personale, pe termen scurt, morale etc.) important că efectele sunt pentru o dezvoltare durabilă a societății în general. În final efortul poate duce la creșterea certitudinii, pentru cuantificarea valorii resurselor forestiere inclusiv la stabilirea politicilor directe de dezvoltare durabilă și eliminarea eșecurilor anterioare privind strategiile în domeniul resurselor forestiere în particular. Este esențial să recunoaștem că evaluarea sustenabilității economice este un instrument pentru asigurarea proceselor economice ale statului indiferent de domeniul estimat.

Resursele forestiere în contextul valorificării economice sunt un subiect interdisciplinar, care a fost studiat de către savanții din domeniul științelor vieții, ecologiei, agriculturii, economiei și mai puțin al managementului. Abordarea teoretică de dezvoltare durabilă a pădurilor se regăsește în lucrările autorilor din România precum: V.Giurgiu, I. Popescu-Zeletin, I. Seceleanu, I. Abrudan, C. Munteanu, M. D. Nita, I. V. Abrudan, V. C. Radeloff, M. Vasilescu, etc. Aceștea au caracterizat durabilitatea resursele forestiere în lucrările științifice din domeniile agriculturii, silviculturii și ecologiei, conturând conceptul valorificării resurselor forestiere în zona ecosistemelor biologice, fiind examinate ca fenomen, ca sistem, ca element, ca habitaclu și mai puțin ca resursă sustenabilă în context economic.

Pot fi luate în considerare lucrările autorilor Hera Cristian, Mihail Vincențiu Ivan, Otiman Păun Ion, Toderoiu Filon, Sima Elena, Ciulbea-Aref, T., Dumitraș, D., Ariton, F. and Merce E. etc., în care se tratează strategiile în domeniul forestier folosind principiile economice ale cererii și ofertei, dar și elemente de administrare în procesul decizional privind dezvoltarea durabilă. În demersurile lor științifice contemporane, unii autori, susțin inițierea conceptelor de

sustenabilitate forestieră, dezvoltare durabilă forestieră, management durabil forestier precum: A. Balmford, J.M.H. Green, M. Anderson, R.J. Baumgartner, V. Brukas, A. Kuliešis, O. Sallnäs, E. Linkevičius, A. Buijs, A. Lawrence, L. Cesaro, P. Gatto, D. Pettenella, etc.

Subiectul sustenabilității a fost redat în cercetările și studiile savanților internaționali savanții care explorează modul în care se poate asigura că dezvoltarea economică va avea un impact pozitiv asupra tuturor segmentelor societății, poate include măsuri pentru reducerea sărăciei, creșterea accesului la educație și a oportunităților de angajare, și creșterea protecției sociale. Sub aceste demersuri gasim cercetări ale J. Sachs, A.Sen, E. Duflo, Abhijit V. Banerjee, J. Stiglitz, P. Krugman, R. Welles, H. E. Daly, T.Jackson, K. Rawrth, S. Kara, M. Beck și alții. Totodată menționăm și contribuția cercetătorilor din Republica Moldova și România care într-un mod sau altul au dezvoltat percepte economice legate de dezvoltarea sustenabilă, or cercetările lor vor contribui la atingerea nuvelului de sustenabilitate economică și dezvoltare durabilă pentru societatea contemporană. Putem aprecia numeroasele studii și cercetări realizate de: G. Belostecinic, A. Stratan, A. Cotelnic, D. Cimpoieș, M. Hămuraru, L. Șavga, A. Timuș, L. Covaș, N. Platon, L. Șargu, R. Perciun, V. Ganea, R. Burbulea, M. Jalencu, etc. orientate pe implementarea unor politici economice de valorificare a resurselor în domeniile prioritare ale Republicii Moldova. Subiecte de dezvoltare durabilă și sustenabilitate economică se identifică și în studiile realizate de autorii din România spre exemplu I. Popa, C. Dobrin, G. Ignat, I.V. Dragulanescu, A. Micu, C. Coman, I. Pohoață adoptând noi valori și obiective, precum prosperitatea umană și bunăstarea socială, în locul creșterii economice pure. Sustenabilitatea economică este o preocupare importantă a savanților din diferite domenii de cercetare, deoarece are un impact direct asupra societății și a mediului înconjurător.

Cu toate că, aplicarea conceptului de sustenabilitate crește în toate domeniile, tot mai evident legat de noile teorii ale inovării, globalizării, transferului tehnologic, sistemelor de calitate, etc. care vor crește pe de o parte transparența pentru toate părțile implicate în procesul valorificării eficiente a resurselor forestiere. În acest context considerăm absolut necesară soluționarea problemei de cercetare ce constă în stabilirea proceselor manageriale de gestiune eficientă proceselor de valorificare a resurselor forestiere pentru sustenabilitatea economică.

Scopul lucrării: Scopul urmărit constă în cercetarea particularităților ce vizează valorificarea resurselor forestiere în contextul sustenabilității economice prin identificarea și analiza potențialului economic al resurslor forestiere; evaluarea comparativă a resurselor forestiere în România și Comunității Europene ca parte componentă a asigurării strategice și durabile privind asigurarea sustenabilității economice a resurselor forestiere din România și în special a regiunii Nord-Est a României prin metode moderne de gestiune managerială.

Obiectivele cercetării: Obiectivele principale ale tezei sunt organizate în două direcții, care urmăresc: fundamentarea conceptului managementului resurselor forestiere și a teritoriilor în domeniu și a sustenabilității economice cu referire la starea resurselor forestiere în România, valorificarea resurselor forestiere prin sustenabilitate economică și optimizarea managementului resurselor forestiere în contextul sustenabilității economice. Astfel acestea se definesc:

- Identificarea noțiunilor, conceptelor, teoriilor, principiilor și particularitățile valorificării economice a resurselor forestiere în condițiile dezvoltării durabile;
- Prezentarea principiilor sustenabilității economice ca factori determinanți ai valorificării resurselor forestiere;
- identificarea strategiilor și politicilor de dezvoltare durabilă a resurselor forestiere în zona europeană;
- Analiza potențialului resurselor forestiere în România și Republica Moldova în contextul valorificării sustenabile;
- Determinarea componentei economice al resurselor forestiere în România în contextul valorificării;
- Stabilirea valorii și specificului economic al resurselor forestiere în asigurarea sustenabilității
- Analiza valorificării resurselor forestiere în regiunea de dezvoltare Nord-Est a României în perioada 2017-2021;
- Modelarea dezvoltării sustenabile a resurselor forestiere în regiunea Nord-Est a României pe baza modelului P.S.R.
- Prezentarea modelului de gestiune sustenabilă a resurselor forestiere pentru zona de Nord-Est a României prin managementul clusterului forestier.

Ipoteza de cercetare se bazează pe tehnici contemporane de gestiune managerială de valorificare a resurselor forestiere, în contextul sustenabilității economice care include o viziune pe termen lung ce vor viza asigurarea persistenței cantității și calității economice a resurselor forestiere și creșterea eficienței utilizării acestora.

Sinteza metodologiei de cercetare și justificarea metodelor de cercetare alese: În conformitate cu obiectivele principale și obiectivele operaționale ale tezei metodologia de cercetare s-a bazat pe aplicarea diferitor metode precum: analiza, sinteza, deducția, comparația, modelarea, estimarea,

Prin analiză au fost soluționate mai multe etape ale cercetării. În procesul documentării, o analiză a literaturii ce descrie starea actuală a cunoștințelor, fiind folosite exemple pentru a ilustra și elucida mecanismele schimbării prin valorificarea sustenabilă a resurselor forestiere. Analiza situațiilor statistice, analiza calitativă și cantitativă a datelor colectate din diverse studii,

lucrări științifice, cărți și tratate din domeniu de cercetare. Interpretarea datelor rezultate cu privire la estimarea resurselor forestiere, valorificarea economică a resurselor forestiere în zona de Nord-Est a României, evaluarea dinamicii resurselor forestiere. Analiza rezultatelor studierii evoluției, tipologiei, componentelor economice ale resurselor forestiere din România și Comunitatea Europeană prezentate în formă grafică de figuri și tabele. Sinteza utilizată în procesul studiului literaturii de specialitate, ce a cuprins articole, manuale, informații științifice disponibile pe tema resurselor forestiere din Europa și din România. Compararea datelor statistice în valori periodice; a rezultatelor analizei dinamicii și evoluției resurselor forestiere; a estimării volumului de vânzare a masei lemnoase, produse lemnoase și nelemnoase; etc. Modelarea dezvoltării sustenabile pe baza modelului P.S.R. aplicat pe statistica activităților din silvicultură pentru determinarea sustenabilității resurselor forestiere din zona de Nord-Est a României. Deducția pentru procesele de generalizare a concluziilor; deducții logice în soluționarea problemei de cercetare; identificarea procesului de gestiune eficientă și sustenabilă a resurselor forestiere prin managementul resurselor forestiere și modelului de cluster.

Baza informațională care asigură aplicarea metodologică include atât date cantitative, cât și calitative. Informațiile disponibile din literatura de specialitate (reviste academice) au fost utilizate pentru a răspunde la datele calitative și au fost utilizate surse oficiale (ministere, Institutul Național de Statistică, Inventarul Silvic Național, etc.), care s-a desfășurat în perioada 2017 – 2021.

Problema științifică importantă soluționată constă în: elaborarea modelul P.S.R. pentru dezvoltarea sustenabilă a resurselor forestiere în regiunea de Nord-Est a României, fapt ce a determinat previziunea nivelului de dezvoltare sustenabilă a județelor din regiunea de Nord-Est și a contribuit la stabilirea unei metode de gestiune eficientă a resurselor forestiere în vederea aplicării managementului forestier și a sistemelor de clustere forestiere pentru o eficiență și eficacitate a poroceselor manageriale ca rezultat al atingerii obiectivelor economice.

Noutatea ştiinţifică:

A fost determinat potențialul economic al resurselor forestiere în regiunea de Nord-est a României pentru stabilirea sustenabilității economice

A fost modelată dezvoltarea sustenabilă a resurselor forestiere în regiunea de Nord-est a României prin intermediul modelului P.S.R

A fost constituit un sistem de gestiune eficientă a resurselor forestiere prin menagementul forestier și conceptualizat clasterul forestier pentru sustenabilitate economică în valorificarea resurselor forestiere.

A fost fundamentată științific o nouă direcție de valorificare a resurselor forestiere pentru atingerea sustenabilității economice pentru utilizare universală indiferent de zonă geografică, regiune, țară.

Importanța teoretică şi valoarea aplicativă a lucrării. Importanța teoretică a cercetării rezidă din contribuția pentru știință adusă din analiza teoriilor, conceptelor și principiilor conceptual practice a valorificării economice a resurselor forestiere a conceptelor, condițiilor și factorilor determinanți ai sustenabilității resurselor forestiere pentru asigurarea eficienței managementului resurselor forestiere în contextul dezvoltării societății durabile contemporane. Rezultatele analizei critice a rezultatelor valorificării economice a resurselor forestiere, a politicilor și strategiilor de asigurare a sustenabilității resurselor forestiere adoptate în ultimii ani în Europa și în România, au contribuit la identificarea și descrierea modelului de cluster forestier pentru o economie durabilă prin aplicarea unui management de performanță.

Valoarea aplicativă a cercetării se bazează pe aplicarea rezultatelor studiului necondiționat de zona geografică, capacitatea resurselor forestiere, particularitățile valorii economice a resurselor. Abordarea subiectului sustenabilității resurselor forestiere prin prisma mai multor argumente face și mai facilă implementarea rezultatelor obținute și prezentate public prin intermediul publicațiilor științifice, comunicărilor în cadrul diverselor manifestări științifice, dar și aplicării rezultatelor în practică datorită posibilității asigurate de domeniul profesional de activitate desfășurat. Atât clasterul cît și modelul de dezvoltare sustenabilă P.S.R aplicat pe regiunea Nord Est a României sunt modele universale ce pot fi implementate în orice regiune din Romînia inclusiv pentru Republica Moldova. Implementarea rezultatelor va permite:

Stimularea modificării, adaptării și armonizării de legislație, reglementări și stimulente adecvate pentru a promova valorificarea sustenabilă a resurselor forestiere.

Crearea mai multor premize pentru gestionarea eficientă a resurselor financiare și umane pentru a pregăti, implementa și monitoriza planurile de management forestier.

Inițierea de mecanisme care să asigure participarea tuturor părților interesate la guvernarea, planificarea și dezvoltarea resurselor forestiere asigurare de clusterile forestiere.

Utilizarea terenurilor care par a fi mai atractive din punct de vedere economic pentru administratorii terenurilor (cel puțin pe termen scurt) decât gestionarea resurselor forestiere, ceea ce duce la degradarea resurselor forestiere și defrișarea acestora.

Soluționarea unor probleme legate de ecologie, lupta contra defrișărilor ilegale, dezechilibre economice, etc.

Aprobarea rezultatelor. Rezultatele cercetării au fost publicate 8 lucrări științifice în volum de circa 3,64 c.a., din care lucrări publicate în reviste științifice din străinătate indexate în

baze de date științifice recunoscute, în conferințe științifice internaționale organizate în țară și peste hotare. Implementarea este confirmată de Certificatul de inovator Clusterizarea in contextul managementului forestier, Nr. 70 din 16.02.2018. Prin actele de implementare a rezultatelor cercetării la Direcția Silvică Iași nr. 1634 din 01.02.2023 și Direcția Silvică Botoșani nr. 783 din 27.01.2023.

Sumarul capitolelor tezei.

Teza este constituită din introducere, trei capitole, concluzii generale, bibliografie (156 de surse). Lucrarea conține 157 pagini de text de bază, 92 figuri, 27 tabele. Rezultatele obținute sunt publicate în 8 lucrări științifice.

În **Introducere** se prezintă actualitatea și importanța temei de cercetare, se identifică problema cercetării și se formulează scopul, se operaționalizează obiectivele cercetării, se precizează metodologia cercetării și noutatea științifică, se argumentează importanța teoretică și valoarea practică a cercetării, se prezintă modul de aprobare a rezultatelor investigaționale și de implementare, se prezintă sumarul compartimentelor tezei.

Capitolul 1. Fundamentarea valorificării și a sustenabilității economice în domeniul resurselor forestiere cuprinde noțiuni teoretice și caracteristica teoriilor contemporane, rolul și factorii determinanți ai sustenabilității resurselor forestiere, principiile sustenabilității economice la modul concret al resurselor forestiere, prin valorificarea acestora, politicile de asigurarea a sustenabilității resurselor europene.

Capitolul 2. Valorificarea resurselor forestiere în românia prin sustenabilitate economică determină rolul resurselor forestiere în economie și gestiunea lor sustenabilă, evidențiază evoluția resurselor forestiere în Europa și Romania în contextul dezvoltării managementului forestier durabil, analizează potențialului economic cu referire la strategiile resurselor forestiere pentru zonele României, pune în valoare măsurile de sustenabilitate economică a resurselor forestiere.

Capitolul 3. Model de optimizare a managementului resurselor forestiere în contextul sustenabilității economice cuprinde evaluarea valorificării resurselor forestiere a regiunii Nord-Est a României, evaluarea dinamicii resurselor forestiere din Regiunea Nord-Est, evaluarea volumului de masă lemnoasă recoltată din resursele forestiere ale Regiunii Nord-Est, modelarea economică a resurselor forestiere in contextul sustenabilității economice, modelarea dezvoltării sustenabile a resurselor forestiere în regiunea Nord-Est a României pe baza modelului P.S.R., evidențierea importanței clusterelor forestiere ca soluție de gestiune sustenabilă a resurselor forestiere în regiunea de Nord-Est a României

Concluziile generale valorifică sintezele și rezultatele finale ale investigațiilor în cadrul studiului de caz și relevă rezultatele teoretice și metodologice ale cercetării.

1. FUNDAMENTAREA VALORIFICĂRII ȘI A SUSTENABILITĂȚII ECONOMICE ÎN DOMENIUL RESURSELOR FORESTIERE

1.1. Noțiuni teoretice și particularități ale valorificării economice a resurselor forestiere în teoriile contemporane de dezvoltare durabilă

Valorificarea resurselor forestiere este procesul de planificare și implementare a practicilor de management și utilizare a resurselor forestiere pentru a îndeplini obiective specifice de mediu, economice, sociale și culturale. Datorită diferențelor vaste între tipurile de resurse forestiere, condițiile și mediile socio-economice din întreaga lume, o definiție acceptată la nivel global a valorificării sustenabile a resurselor forestiere nu poate fi aplicată la un nivel foarte general. Managementul resurselor forestiere este o preocupare de actualitate a cercetătorilor contemporani și se referă la gestionarea și utilizarea resurselor forestiere într-un mod și într-un ritm care le menține biodiversitatea, productivitatea, regenerarea, vitalitatea și potențialul pentru funcții ecologice relevante din punct de vedere economic și social, acum și în viitor, la nivel local, național și la nivel global și fără a provoca daune altor ecosisteme.

De la începutul anilor 1970, oamenii au fost îngrijorați de dezechilibre, relația dintre nevoile umane în schimbare și disponibilitatea resurselor naturale pentru a susține aceste nevoi. Populația este în creștere și se așteaptă să crească până la jumătatea secolului. Această creștere este însoțită de o creștere a consumului de resurse naturale și de o creștere a ratei de consum.

Resursele forestiere sunt resurse naturale regenerabile care se dezvoltă conform legilor biologice [8, pag 17-18]. Particularitatea sa este menționată atât ca mijloc de producție, cât și ca produs, cu un ciclu lung de producție (25-140 de ani). Silvicultură este una dintre ramurile economiei naționale și este afectată de situația economică de ansamblu. Procesele care au loc în economie au și un impact asupra silviculturii. Cu alte cuvinte silvicultură se dezvoltă în conformitate cu legile economice și condițiile actuale privind protecția și conservarea mediului și a schimbărilor climatice. Cele două sunt foarte strâns legate, iar interesele lor sunt interdependente, dar nu întotdeauna aliniate. Resursele forestiere joacă un rol esențial în ***conservarea climei*** și a ***biodiversității*** [100, pag 11-16] dacă sunt gestionate în mod ***sustenabil***, ele protejează solul și resursele de apă, asigură mijloace de trai și contribuie la bunăstarea comunităților rurale și urbane.

Resursele forestiere în viziunea noastră sunt multifuncționale, oferind o gamă largă de servicii ecosistemice, evidențiate în cadrul figurii 1.1., ce conturează sustenabilitatea resurselor forestiere – subiect al studiului.

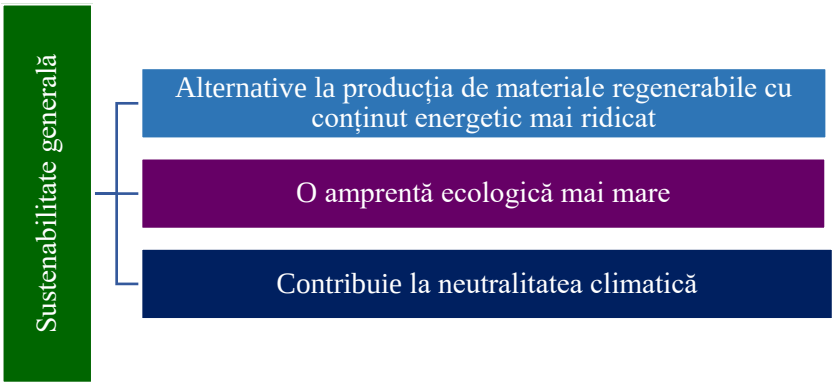


Figura 1.1 – Servicii ecosistemice oferite de resursele forestiere
Sursa: Elaborat de autor

Globalizarea și diferitele aspecte ale globalizării subliniază sensibilitatea tot mai mare a populațiilor și țărilor față de starea resurselor forestiere, degradarea resurselor forestiere și inițiativele internaționale și interguvernamentale rezultate [85, pag. 1719-1732]. Modul de exprimare a relației dintre țări la nivel economic național este, de asemenea, mai des întâlnit în cooperarea internațională în domeniul silviculturii.

În prezent, există diverse forme de cooperare internațională bilaterală sau multilaterală în domeniul silviculturii: activitățile prioritare care urmează să fie discutate și implementate în cadrul F.A.O., în raport cu reperele tematice ale Congresului Forestier Mondial [48], Pe lângă obiectivele programatice ale instituțiilor geopolitice existente, se poate spune că, în contextul actual, cooperarea internațională în domeniul silviculturii se bazează pe recunoașterea unanimă a ***importanței resurselor forestiere*** în toate contextele vieții noastre sociale și economice. Cercetarea viitorului uman evidențiază din ce în ce mai mult funcțiile anti-umane ale oamenilor în exploatarea ecosistemelor naturale [101, pag 66]. Membrii colectivului uman sunt la nivel global conștienți de utilitatea enormă a resurselor de apă și resursele forestiere pentru progresul uman și supraviețuirea [86].

De la prima Conferință Internațională de Silvicultură (din Paris în anul 1901) și până în prezent, ***importanța resurselor forestiere*** a crescut semnificativ, producția forestieră s-a extins și s-a diversificat, iar formele de cooperare între țări au crescut. Tema Congresului Forestier Mondial a evoluat, desigur, odată cu creșterea consumului de produse din lemn și cu rolul din ce în ce mai mare al ecosistemelor forestiere în protejarea mediului. Congresele forestiere mondiale succesive și-au demonstrat eficiența în a sensibiliza opinia publică și factorii de decizie din majoritatea țărilor lumii cu privire la necesitatea de a proteja resursele forestiere. Al doilea congres (din Budapesta în anul 1936) a declarat ca obiectiv *„menținerea unui echilibru între producția și consumul de lemn cu ajutorul cooperării internaționale”* [23, pag 919-923].

Majoritatea țărilor europene susțin acest principiu în politicile lor, cu excepția câtorva cazuri în care „dumpingul” de produse din lemn a fost folosit în comerțul internațional după al Doilea Război Mondial. Odată cu înființarea Organizației Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură (F.A.O.), în urma Conferinței Internaționale desfășurată la Quebec, în Canada în anul 1945, cooperarea țărilor în domeniul silviculturii a intrat într-o etapă nouă/superioară de calitate. A fost creat pentru a asigura că oamenii din întreaga lume primesc niveluri adecvate de nutriție și pentru a promova producția de produse agricole, piscicole și forestiere, în special prin activități desfășurate în mediul rural.

În același timp, considerăm că tehnologia de producție forestieră trebuie actualizată pentru a se adapta la condițiile locale și a ține pasul cu dezvoltarea economică a altor sectoare ale economiei naționale. Populațiile, în special din zonele mai puțin împădurite, trebuie să participe într-o măsură mai mare la dezvoltarea bazinelor hidrologice și la implementarea proiectelor de corecție, plantații pe terenuri marginale și noi ținte pentru industrializarea lemnului.

Grupul de experți F.A.O. a evidențiat următoarele tendințe mondiale în dezvoltarea ***valorificării resurselor forestiere*** până în anul 2050 [47]:

- resursele forestiere naturale vor fi folosite din ce în ce mai mult pentru recreere, conservarea biodiversităţii şi conservarea condiţiilor solului,
- prelucrarea lemnului în resursele forestiere naturale va tinde să scadă, în timp ce din plantații se va obține tot mai mult lemn,
- volumul de prelucrare a produselor lemnoase și nelemnoase va crește datorită îmbunătățirilor tehnologice și optimizării ciclurilor de producție,
- finanțarea de stat pentru complexele forestiere va fi redusă,
- valorificarea și dezvoltarea resurselor forestiere și investițiile forestiere vor fi din ce în ce mai concentrate în sectorul privat.
- rolul statului va fi din ce în ce mai îndreptat spre dezvoltarea strategiilor și politicilor de gestionare a resurselor forestiere și a legislației forestiere.

Prin urmare, concretizarea cooperării științifice și tehnologice în domeniul resurselor forestiere ține cont de faptul că societatea nu își poate permite degradarea în continuare a resurselor forestiere ale lumii.

În anul 1987, sub auspiciile Organizației Națiunilor Unite, a apărut ceea ce s-ar putea numi o declarație politică globală, denumită: „Viitorul nostru comun”. Una dintre cele mai importante constatări este că economia și ecologia sunt două componente interdependente ale unui singur sistem: ***„economiștii și ecologiștii trebuie să fie pe deplin integrați în procesele decizionale și legislative”*** [17, pag 46].

Conținutul și obiectivele economiei forestiere au fost diferențiate în timp. În forma sa cea mai simplă, ***scopul economiei forestiere*** este de a *„genera valoare de schimb și de a converti produsele forestiere existente în valoare”* [41, pag 32]. Necesitatea economiei forestiere ca știință a fost explicată pentru prima dată de W.G.von Moser în anul 1757, iar mai târziu de G.L. Hartig, H. Cotta, G. Hundeshagen, M.M. Orlov, C. Wagner în munca lor de a demonstra că silvicultură economică au importanță ca disciplinele științifice [70].

În prezent, conceptul de economie forestieră include: „*activitățile forestiere, dezvoltarea resurselor forestiere și a industriilor de prelucrare a lemnului”* [72, pag 43].

Organizația Europeană de Mediu definește economia forestieră drept „producția, distribuția și consumul de bunuri și servicii în sectorul forestier” [132, pag 270]. Economia forestieră poate fi gândită ca un sistem economic format din trei subsisteme distincte, evidențiate în cadrul figurii 1.2.



Figura 1.2 – Subsistemele economice ale resurselor forestiere
Sursa: Elaborat de autor

Toate cele trei activități au caracteristici tehnice și economice și diferă unele de altele prin natura procesului de producție și a produsului final.

Resursele forestiere sunt adesea incluse în grupul de activități industriale din ramura „industrii extractive”, deosebindu-se recoltarea lemnului și extracția de lemn drept actul suprem al activităților forestiere prudente și pe termen lung. Obiectul comun al activităților din figura 1.2. sunt resursele forestiere, care este privită ca „*o entitate ecologică și economică cu multiple activități, care diferă prin natura procesului de producție și a produselor sale”* [89, pag.161].

În domeniul producţiei de produse materiale, produsele şi serviciile oferite de resursele forestiere societăţii au o mare valoare socială. În economia națională, statutul economiei forestiere se reflectă în *„contribuția resurselor forestiere la satisfacerea unor nevoi de bază ale indivizilor și ale întregii comunități umane”* [136, pag. 60-63].

Economia forestieră - *ca sistem cibernetic* - reunește toți agenții economici și activitățile productive și comerciale care s-au dezvoltat de-a lungul timpului într-un spațiu geografic dat [9, pag 152], ca atare, are toate proprietățile unui sistem cibernetic: ***integritatea*** și ***capacitatea de a***

se autoregla. Primele două fapte care nu sunt întotdeauna evidente se datorează însuși procesului de autoreglare: orice schimbare la nivel instituțional, legislativ și tehnologic are loc lent, chiar și în părțile cele mai dinamice ale economiei forestiere, din cauza funcționării oricărui subsistem, mai mult sau mai puțin influențat de particularitățile proceselor de producția resurselor forestiere.

Aceste particularități sunt [67, pag 68]:

- ciclu lung de producție;
- natura dual a arborilor, în ordinea mijloacelor de producție și apoi a produselor;
- raportul dintre valoarea producției și valoarea fondului de producție este extrem de mic;
- flexibilitate unilaterală în producție și marketing;
- complexitatea resurselor forestiere ca sistem economic care asigură o materie primă neomogenă - lemnul - pentru uz privat;
- gradul de inegalitate în forța de muncă în timp și spațiu;
- nu este posibilă separarea tehnicilor de producție a lemnului și de gestionare a resurselor forestiere de politicile sectoriale.

Asemenea economiei forestiere, la definirea ***valorificării resurselor forestiere***, dilema de a sublinia diferențele specifice este inevitabilă. ***Gestionarea resurselor forestiere*** este definită *ca „măsuri administrative, economice, legale, sociale și tehnice legate de conservarea și utilizarea resurselor forestiere naturale și plantate”* [46, pag 23]. Susținând acest concept considerăm că gestionarea segmentului forestier ține de competența structurilor de stat [75, pag 3]. Potrivit lui Leuschner, *„gestionarea resurselor forestiere integrează toți factorii biologici, sociali, economici și de altă natură care influențează deciziile de gestionare a resurselor forestiere”*. În susținerea acestui argument găsim afirmații la academicianul român Victor Giurgiu lucrările sale precum „gestionarea durabilă a pădurilor României*”* [59, pag 86-87], „Entomologie forestieră. Noi concepte și fundamente științifice*”* [61, pag 86-87]

În opinia lui Drăgoi M. gestionarea resurselor forestiere *„asigură toate regulile de luare a deciziilor necesare prin **valorificarea sustenabilă a resurselor forestiere**”* [24, pag 30-32]. Din acest punct de vedere, politica de personal devine o parte importantă a valorificării resurselor forestiere, ca toate disciplinele ingineriei, și bineînțeles teoria microeconomică. Se crede uneori că interacțiunile sociale care au loc la primul nivel în afara sferei fondurilor forestiere, a problemelor legate de ocuparea forței de muncă în industria prelucrătoare, se încadrează și ele în valorificarea resursei forestiere” [62, pag. 529-531], Astfel, în literatura profesională studiată, ***valorificarea resurselor forestiere*** se bazează pe motivația de a evalua resursele forestiere și pe profilul profesional al celor care se angajează în această activitate. Constatăm că, ***valorificarea***

resurselor forestiere este un domeniu de management care concretizează modalitățile specifice de planificare, organizare, implementare și utilizare rațională a diverselor produse și servicii forestiere bazate pe particularitățile procesului de producție forestieră, ecologie, societate şi statutul economic, a măsurilor specifice luate de stat pentru asigurarea continuităţii resurselor forestiere şi a beneficiilor economice ale întreprinderilor silvice [2, pag 15-18],

Prin urmare, stabilim și confirmăm afirmațiile privind ***valorificarea resurselor forestiere*** considerînd că include, în viziunea pe termen lung tehnologii și metode care vizează asigurarea persistenței cantității și calității produselor și serviciilor forestiere și creșterea eficienței utilizării acestora.

Datorită particularității economiei forestiere, ***valorificarea resurselor forestiere*** este o parte strategică a valorificării. Finalitatea valorificării într-o economie de piață este incompletă dacă se limitează doar la spiritul principiilor valorificării și reglementarea producției în cuvinte. Dacă se urmărește adaptarea principiilor de planificare la particularitățile actuale și viitoare ale pieței lemnului, ar fi prea mult. Valorificarea forestieră este integrată în sistemul de management ***sustenabil*** al factorilor de mediu globali și este îmbunătățit continuu. Odată cu trecerea timpului, cerințele pentru calitatea factorilor de mediu devin din ce în ce mai mari, iar rolul economiei forestiere în menținerea echilibrului ecologic și economic devine din ce în ce mai important. În fiecare „rotație” [18, pag. 380] a sistemului, economia forestieră stă la baza directă a unei componente.

Totodată identificăm la mai mulți autori descrierea ***rolului economiei forestiere***, de a identifica soluții coordonate din perspectivă ecologică și economică. Considerăm că orice compromis înseamnă renunțarea la principii mai puțin importante, în timp ce coordonarea asigură ***sustenabilitatea soluției***, eficiența și optimizarea costurilor, precum și rezultatele ecologice și economice așteptate într-o situație dată. Despre rolul ***valorificării*** de a transmite informații din zonele de legătură dintre economie și valorificarea resurselor forestiere în întregul sistem găsim mai multe studii asigurate de FAO privind valorificarea resurselor nonlemnoase *Dincolo de lemn – Îmbunătățirea politicilor de promovare a utilizării durabile a produselor forestiere non-lemnoase în Europa* [43], *Evaluarea resurselor forestiere globale* [44], *Starea pădurilor lumii* [45], *Gestionarea durabilă a pădurilor* [47], etc. Toate aceste preocupări argumentează actualitatea sustenabilității economice și valorificării resurselor forestiere în secolul XXI.

În economia contemporană, valorificarea resurselor forestiere necesită schimbări și reforme radicale în direcția capacității instituționale de a aborda multiplele probleme ale resurselor forestiere și ale sectorului forestier, de a stabili mecanisme economice și financiare

pentru atingerea obiectivelor strategice și de a asigura prioritățile naționale în această importantă zonă [64, pag 541- 542].

În timpurile contemporane, integrarea resurselor forestiere în viețile și relațiile sociale generale ale comunităților umane a avut un impact considerabil asupra culturii și organizării lor sociale. Este recunoscut că resursele forestiere sunt într-adevăr fundația pe care oamenii își construiesc existența materială și că secolele de dezvoltare economică poartă amprenta „excelenței" [58, pag 214] lemnului.

Având în vedere importanța complexului forestier și tendința de dezvoltare a acestuia la scară globală, la începutul anilor 1990, ***valorificarea resurselor forestiere*** a fost lansat ca un complex de principii, norme, reguli, proceduri și programe, care i-au determinat pe participanții la protecția resurselor forestiere și interacțiunea în timpul utilizării. Fondul Forestier include toate resursele forestiere, indiferent de tipul de proprietate sau de forma de gestionare. Potrivit articolului 3 din Codul Silvic: *„o pădure este un element al unui peisaj geografic, o unitate funcțională a biosferei, formată din comunități de vegetație forestieră (din care predomină arbori și arbuști), păduri vii, animale și microorganisme. Toate aceste componente ale mediului natural sunt interdependente și acționează asupra habitatelor lor în timpul dezvoltării lor biologice"* [84].

Numeroasele servicii oferite de resursele forestiere nu sunt inepuizabile, iar o atitudine nesăbuită față de partea forestieră a echilibrului ecologic va cauza pagube ireparabile nu numai societății actuale, ci mai ales generațiilor viitoare. Din aceste motive, ***gestionarea sustenabilă*** a resurselor forestiere și a vegetației forestiere a devenit o preocupare prioritară a fiecărei țări și a comunității internaționale în ansamblu.

În prezent, există trei tendințe de bază în ***valorificarea resurselor forestiere*** globale și anume [52]:

- globalizarea și procesul de globalizare a politicilor și instituțiilor ca răspuns la interesul crescând al comunității internaționale pentru starea resurselor forestiere,
- raționalizarea valorificării resurselor forestiere,
- extinderea gamei de participanți la procesele de luare a deciziilor în domeniul valorificării resurselor forestiere.

Economia mondială contemporană este suma agregatelor economice ale tuturor țărilor, iar nivelul și scara dezvoltării economice variază de la o țară la alta. Drept urmare, țările dezvoltate cu resurse proprii au creat industrii forestiere puternice de-a lungul timpului: Suedia, Finlanda, Canada, țări din Europa centrală și țări precum Japonia, Noua Zeelandă, Republica Africa de Sud și altele. Ponderea sectorului forestier în economiile naționale respective rămâne ridicată. Pentru

multe țări în curs de dezvoltare cu suprafețe forestiere considerabile, gestionarea resurselor forestiere este o prioritate de vârf și contribuie semnificativ la echilibrarea relațiilor externe.

Statutul gospodăririi resurselor forestiere în economia națională a țărilor dezvoltate economic în special a celor aflate în proces de dezvoltare, poate avea, de asemenea, o contribuție importantă la satisfacerea unor nevoi de bază ale indivizilor și oamenilor prin prezența resurselor forestiere în întreaga comunitate [118, pag 42-47]. Un număr considerabil de persoane își găsesc serviciile în activitățile forestiere: silvicultură, extracția și recoltarea lemnului, industriile de prelucrare a lemnului, a celulozei și a hârtiei. În lipsa datelor necesare la nivelul fiecărei țări, se poate spune că sectorul forestier asigură între ***6%*** și ***29%*** din totalul angajării în multe țări din Europa, Africa și Asia, conform ponderii valorice care constituie a doua caracteristică a fiecărui produs pe bază de lemn [4, pag 377-379], aceasta ilustrează importanța valorificării resurselor forestiere pentru multe țări.

În cele din urmă, o a treia particularitate a rolului ***valorificării resurselor forestiere*** la nivel național și global nu poate fi minimizată din cauza importanței covârșitoare a resurselor forestiere și arborilor ca elemente esențiale pentru protejarea și stabilizarea mediului. Indiferent de nivelul de dezvoltare economică, fiecare țară are propriile probleme în poluarea mediului, degradarea ecosistemelor naturale, protecția și conservarea resurselor genetice etc. În acest sens, resursele forestiere au întrebuințări speciale, iar muncitorii silvici au o tradiție îndelungată și frumoasă în amenajarea și gestionarea resurselor forestiere, fiind pe o poziție de lider în protecția mediului. Pentru multe țări în curs de dezvoltare, valorificarea resurselor forestiere, ca manifestare a activităților legate de adăugarea de valoare a tuturor produselor forestiere, este asigurarea producției alimentare continue a comunităților rurale și îndeplinirea cerințelor lor cele mai de bază.

1.2. Principiile sustenabilității economice factor determinant a valorificării resurselor forestiere

Resursele forestiere furnizează bunuri și servicii importante ale ecosistemului, acestea asigură o aprovizionare continuă cu lemn, celuloză, bioenergie, apă, alimente și medicamente. De asemenea, oferă oportunități de recreere și joacă un rol important în multe tradiții culturale.

Resursele forestiere sunt habitatul pentru majoritatea speciilor de plante și animale de pe Pământ, fiind vitale pentru ***agricultura sustenabilă***, [20, pag. 123] deoarece joacă un rol important în ciclul apei și carbonului, conservarea solului, gestionarea dăunătorilor, îmbunătățirea climatului local și menținerea habitatelor polenizatorilor.

Paul Shrivastava și Stephanie Berger de la Population (1798) [55, pag 214], au avertizat că creșterea populației depășește capacitatea pământului de a susține nevoile umane. O parte din motivul pentru care acest avertisment a fost ignorat a fost că ipotezele probabilistice care stau la baza predicțiilor matematice malthusiene erau prea simpliste. Un factor mai important a fost creșterea fără precedent a tehnologiei și industrializării, deși cartea lui Adams The Education of Henry Adams (1918) a reflectat capacitatea omului de a depăși orice imperfecțiuni ale naturii prin aplicarea noilor tehnologii, a încurajat speranța [57, pag 151]. La începutul anilor 1900, există a fost o preocupare larg răspândită cu privire la impactul științei și tehnologiei. Abia după mișcările sociale din anii 1960 (mișcări de mediu, de consum, pentru drepturile femeilor) au apărut criticile serioase la adresa tehnologiei, arătând că tehnologia este o sabie cu două tăișuri. Pe de o parte, tehnologia oferă o multitudine de bunuri și servicii care fac viața ușoară și distractivă, iar pe de altă parte, tehnologia accelerează distrugerea mediului natural într-un ritm nesustenabil [56, pag 67].

În anii 1960 și 1970, cerințele de protecție a mediului au crescut. Cartea lui Rachel Carson „Primăvara tăcută" (publicată în The New Yorker și prezentată pe lista de bestselleruri Monthly Book Club și New York Times) [12], a sensibilizat publicul cu privire la pesticide, produsele chimice și poluarea mediului. A oferit o critică a materialismului, științei, industrialismului și controlului tehnologic al naturii. În același timp, preocupările legate de dezechilibrele dintre nevoile umane și sistemele naturale ale Pământului au devenit preocupări globale.

Organizația Națiunilor Unite a organizat primul „Summit de mediu" (Summitul de la Stockholm) în anul 1972. El a recunoscut că interacțiunea umană cu mediul este o provocare cu adevărat globală. El a propus înființarea Institutului Earthwatch, fondat cu un an mai devreme în Boston, Massachusetts, pentru a promova acțiunile și înțelegerea necesare pentru menținerea mediului natural și pentru a studia și documenta amploarea și rata degradării mediului. De asemenea, recomandă guvernelor și factorilor de decizie internaționali să întreprindă activități de management de mediu pe scară largă pentru a sprijini evaluarea și managementul internațional. Summitul a creat o conștientizare larg răspândită a opiniei publice cu privire la pericolele și riscurile implicate de neabordarea acestei probleme. Acest lucru a determinat adoptarea reglementărilor naționale de mediu în Statele Unite și în țările occidentale industrializate [20, pag 140].

Astfel, constatăm în studiile autorilor că exploatarea umană a resurselor forestiere reprezintă *„o intervenție în echilibrul natural al mediului, dar printr-o abordare integrată, managementul utilizării va fi mai eficient, nu doar exploatarea resurselor forestiere, ci și regenerarea, conservarea și protecția mai intensivă"* [49, pag 253-274].

În 2004 cercetătorul Giurgiu I. în lucrarea *„Gestionarea durabilă a pădurilor României”* pomenește despre ***valorificarea sustenabilă a resurselor forestiere,*** concept care poate fi aplicat tuturor tipurilor de resurse forestiere, indiferent de obiectivele de management al resurselor forestiere (precum : producție, conservare, sustenabiitate și utilizare multiplă) [60,pag 179-186].

Adunarea Generală a Națiunilor Unite, în anul 2007, a adoptat un limbaj care descrie conceptul de ***management sustenabil al resurselor forestiere*** și enumeră elementele acestuia.

Conform rezoluției 62/1998, Organizația Națiunilor Unite s-a descris ***gestionarea sustenabilă a resurselor forestiere*** ca fiind un concept dinamic și în evoluție *„conceput pentru a păstra și spori valoarea economică, socială și de mediu a tuturor tipurilor de resurse forestiere în beneficiul generațiilor prezente și viitoare”* [113].

Astfel constatăm că ***eforturile globale*** ale promovării ***valorificării sustenabile a resurselor forestiere*** oferă o mulțime de cunoștințe, experiență, îndrumări de bune practici, instrumente, mecanisme și parteneriate care pot sprijini eforturile de a aborda provocările schimbărilor climatice. Adoptarea valorificării sustenabile a resurselor forestiere ca cadru general ajută la asigurarea faptului că măsurile de adaptare și de atenuare la schimbările climatice sunt implementate în concordanță cu alte obiective de ***management forestier***, ținând cont de valorile economice, sociale și de mediu ale resurselor forestiere [56, pag 59].

Provocările dezvoltării sustenabile a domeniului foresptier este marcat de conturarea mai multor noțiuni precum : “***valorificarea adaptivă***“ - este o abordare dinamică a valorificării resurselor forestiere, monitorizarea condițiilor în schimbare și modificarea practicilor în consecință. Ea abordează în mod clar situații complexe și incerte și este considerată în general parte a unui răspuns global adecvat la schimbările climatice, inclusiv în sectorul resurselor forestiere [59, pag. 18].

O abordare integrată a “***valorificării peisajului***“ poate spori sinergiile între mai multe obiective de utilizare a terenurilor [105, pag. 111], fiind tratată ca parte a peisajului mai larg, prin care resursele forestiere contribuie la asigurarea stabilității și vitalității ecosistemelor care răspund nevoilor societății. Abordările peisagistice sunt esențiale pentru dezvoltarea ***strategiilor de utilizare sustenabilă*** a terenurilor și a mijloacelor de trai asociate, luând în considerare opiniile, nevoile și interesele tuturor părților interesate, inclusiv comunităților locale și utilizatorilor individuali ai terenurilor. Dialogul larg cu părțile interesate este deosebit de important atunci când se schimbă modul în care terenul este utilizat și gestionat în peisaj. De exemplu, abordarea factorilor determinanți ai defrișărilor legate de alți factori decât mediul forestier în sine necesită o abordare trans-sectorială a peisajelor și un consens în rândul mai multor părți interesate. Unele efecte ale schimbărilor climatice (de exemplu, risc crescut de

incendiu sau dăunătorii) pot impune managerilor să privească dincolo de propriile unități de management și să-și integreze abordările de management cu cele ale altor părți interesate care trăiesc în peisaje similare [110, pag 43]. Adoptarea unei abordări peisagistice ajută la identificarea și implementarea măsurilor de adaptare la schimbările climatice și de atenuare pentru a obține rezultate economice, sociale și de mediu optime [41, pag 43].

O preocupare a sustenabilității forestiere se consideră și "***rata schimbărilor climatice***" variază în funcție de aria geografică luată în considerare, la nivel local, viteza și direcția schimbărilor climatice este influențată de topografie și de apropierea de corpuri mari de apă. Pentru a face față schimbărilor climatice, speciile vor trebui să se adapteze condițiilor în schimbare sau să migreze în zone cu condiții de viață adecvate. Capacitatea speciilor de a migra va depinde de capacitatea lor de a se dispersa și de existența unor legături fizice cu habitatele adecvate. Riscul de pierdere a speciilor și de distrugere a ecosistemului forestier variază în funcție de locație și timp. Nici clima și nici speciile nu răspund liniar la condițiile în schimbare; ele tind să răspundă brusc atunci când sunt atinse anumite praguri sau puncte de vârf [2, pag 14]. Integrarea schimbărilor climatice în politicile și practicile forestiere va ajuta la identificarea și gestionarea sinergiilor și a compromisurilor cu alte obiective de management forestier. Elementele tematice ale valorificării sustenabile a resurselor forestiere sunt reprezentate grafic în figura 1.3.

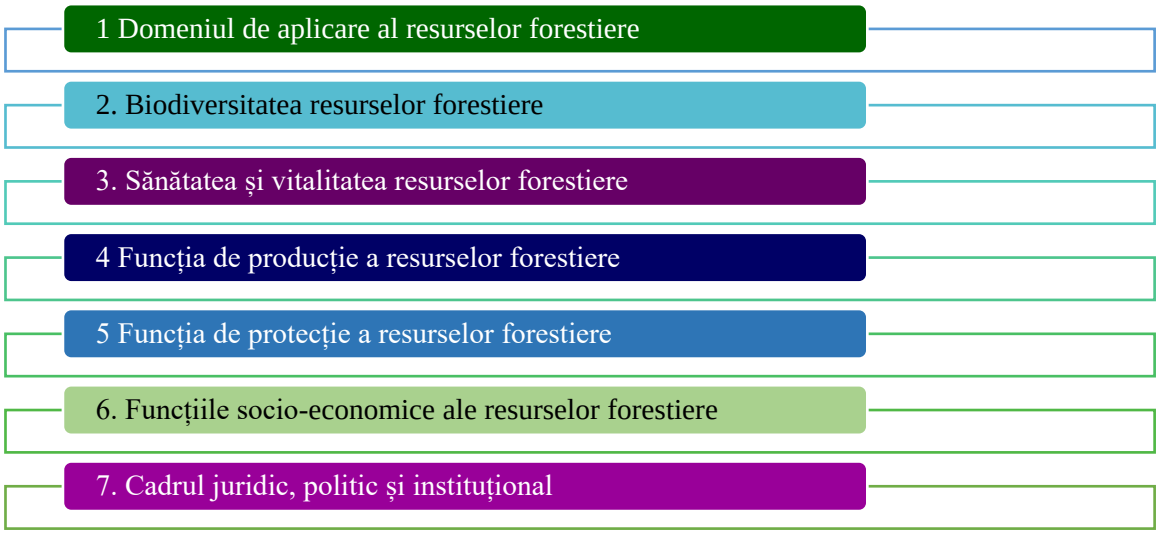


Figura 1.3 Elementele tematice ale valorificării sustenabile a resurselor forestiere
Sursa: Elaborat de autor

Considerăm că în sectorul forestier, adaptarea include schimbări în practicile de management și intervenții menite să reducă vulnerabilitatea resurselor forestiere și a

comunităților forestiere la schimbările climatice. Schimbările climatice produc în unele cazuri pagube considerabile, precum sunt incendiile din ultimii ani. [130, pag 12-17]

În aceiași ordine de idei resursele forestiere și adaptarea la schimbările climatice sunt în principal legate în două moduri [22, pag.13-34]:

În primul rând, resursele forestiere facilitează adaptarea prin furnizarea de servicii ecosistemice care reduc vulnerabilitatea comunităților locale și a societății în general la schimbările climatice. De exemplu, furnizarea de produse forestiere tinde să fie mai rezistentă la schimbările climatice decât furnizarea de culturi tradiționale. Atunci când dezastrele lovesc sau recoltele eșuează, resurse forestiere acționează ca o plasă de siguranță, oferind hrană și venituri comunităților afectate. Resursele forestiere oferă, de asemenea, servicii ecosistemice esențiale pentru mijloacele de trai, securitatea alimentară, sustenabilitatea mediului și dezvoltarea națională, schimbările climatice amenință furnizarea acestor bunuri și servicii ecosistemice.[137, pag 425]

Al doilea mod în care resursele forestiere sunt relevante pentru adaptarea la schimbările climatice implică impactul schimbărilor climatice asupra resurselor forestiere și măsurile necesare pentru a reduce impacturile negative și pentru a menține funcțiile ecosistemelor forestiere.

Alegerea măsurilor de adaptare pentru o anumită pădure va depinde de:

- impactul așteptat al schimbărilor climatice,
- obiectivele de management (care pot varia în funcție de schimbările climatice),
- istoricul valorificării și de o serie de alți factori.

Toate acțiunile de management pentru adaptarea resurselor forestiere la schimbările climatice trebuie să fie în concordanță cu valorificarea sustenabilă a resurselor forestiere, politici, legi și efecte biofizice [18, pag. 79].

Toate argumentele anterioare confirmă fenomenul de ***resurse forestiere sustenabile,*** ce asigură disponibilitatea pe termen lung a resurselor regenerabile, protejează biodiversitatea și contribuie la lupta împotriva încălzirii globale. Sectorul forestier are responsabilități sociale atât ca angajator, cât și ca actor social [76, pag 307]. Resursele forestiere ar trebui folosite în mod responsabil și profitabil, creând întotdeauna competitivitate și adăugând valoare pentru generațiile viitoare.

În contextul silviculturii, domeniul de aplicare al cuvântului „sustenabil” a fost extins dincolo de lemn, iar un nou model evolutiv de management al pădurilor, numit management sustenabil al pădurilor, se bazează pe principiile sustenabilității resurselor forestiere.

Principiile generale pentru ***gestionarea sustenabilă a resurselor forestiere*** sunt [46]:

(1) Problemele de gestionare a peisajului sunt adesea determinate de factori de utilizare umană care folosesc în exces resursele naturale și distrug serviciile ecosistemice care sprijină restaurarea acelor resurse.
(2) Nu toate părțile peisajului contribuie în mod egal la persistența speciilor și la procesele ecologice. Sunt necesare măsuri speciale pentru a asigura integritatea ecologică a acestor zone de importanță critică.
(3) Gestionarea conectivității este esențială, dar este imperativ să se determine ce tip de conectivitate este necesar și pentru ce specii și procese.
(4) Practicile de utilizare a terenurilor pot avea efecte cumulative temporale și spațiale care afectează negativ biodiversitatea și procesele ecologice.
(5) Deciziile privind conservarea terenurilor și utilizarea terenurilor în contextul partajării terenurilor depind în mare măsură de amploare și de context.
(6) Înțelegerea noastră a proceselor la scară peisaj este modelată de modelele noastre conceptuale ale peisajului.

Prin urmare, este important să examinăm dacă un anumit model mental se aplică unui anumit peisaj și specii asociate sau proces ecologic. Aceste șase principii nu trebuie aplicate necritic. În schimb, ele sunt privite cel mai bine ca o listă de verificare a considerentelor care ne vor ajuta să ne ghidăm gândirea despre schimbarea peisajului, astfel încât să putem trece către un management mai sustenabil din punct de vedere ecologic. [44].

Trecerea treptată de la subiectul sustenabilității forestiere în context ecologic la sustenabilitatea în context economic a contribuit și la conturarea principiilor de management sustenabil forestier.

Astfel considerăm că, ***Sustenabilitatea economică a resurselor forestiere*** [74, pag 214] este practica de a gestiona pădurile pentru a satisface nevoile actuale ale societății de resurse forestiere (adică produse, servicii și valori) fără a compromite disponibilitatea pentru generațiile viitoare.

Pentru a fi viabile din punct de vedere economic, adică sustenabile, resursele forestiere ar trebui ca elementele economice veniturile din vânzările de produse și servicii forestiere să depășească costurile. Silvicultorii întrețin pădurile folosind abordări integrate care se aplică valorilor dincolo de o anumită ***unitate de management forestier***, inclusiv comunități dependente de resurse, biodiversitate și potențialele interacțiuni ale managementului pădurilor cu schimbările climatice. Evaluările economice ale resurselor forestiere sustenabile ar trebui să ia în considerare valorile umane și sociale generale în comunitățile.

În aceiași ordine de idei, Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură (F.A.O.) și Euroforest (Organizația paneuropeană de cooperare forestieră) au adoptat o definiție a resurselor forestiere sustenabile*: „resursele forestiere sunt gestionate și utilizate într-un mod și într-un ritm care își mențin biodiversitatea, productivitatea, capacitatea de regenerare, vitalitatea și potențialul de a îndeplini funcțiile ecologice, economice și sociale relevante la nivel local și național acum și în viitor la nivel global"* [42] în care se regăsesc atît elemente de natură ecologică cît și economică, motiv pentru care studiul realizat în continuare se plasează pe o dimensiune economică.

Conceptul de ***„dezvoltare sustenabilă"*** a fost propus de Comisia Mondială pentru Mediu și Dezvoltare (WCED) a Națiunilor Unite în raportul Brundtland din anul 1987 intitulat „Viitorul nostru comun" [143]. Raportul definește „***dezvoltarea sustenabilă***" ca fiind „dezvoltarea care răspunde nevoilor prezentului fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi" [144]. El pledează pentru o formă de dezvoltare economică care să țină cont de sănătatea pe termen lung a oamenilor și a planetei. El a avertizat împotriva suprautilizarii necondiționate a resurselor naturale, care ar putea submina capacitatea de regenerare a sistemelor naturale. Simplitatea definiției dezvoltării sustenabile ascunde numeroasele complexități și conflicte inerente implementării acesteia.

În literatura de specialitate, autorii mai des abordează susbiectul sustenabilității prin dezvoltare durabilă. Abordarea teoretică de dezvoltare durabilă a pădurilor se regăsește în lucrările autorilor din România precum Giurgiu V. [60, pag 1-320], Popescu-Zeletin I.[120, pag 1-436], Duduman G. (2019, pag 138), Abrudan I. [1, pag. 275-284], Munteanu, C., Nita, M. D., Abrudan, I. V., & Radeloff, V. C. [99, pag. 179–193], Vasilescu M.[145, pag. 11-21], Hera Cristian [71, pag. 188], Ivan, Mihail Vincențiu [81, pag. 146], Otiman, Păun Ion, Toderoiu Filon, Sima Elena [108, pag. 672], [109, pag. 610] Ciulbea-Aref, T. [20, pag. 360], Dumitraș, D., Ariton, F. and Merce E. [29 pag. 134-138] etc. prin care au asigurat fundamentarea teoretico-științifică a conceptului contemporan.

Principiile sustenabilității resurselor forestiere și a obiectivelor de dezvoltare se regăsesc în diverse cercetări ale lui Baumgartner R.J. [9 pag. 152] care a analizat instrumentele de gestionare durabilă a pădurilor, prin lucrările științifice ale lui Chernenkova T., și colab. [19 pag. 35-56], Franc A., [55 pag. 277], Hector D. C., Chiristensen C.B, Petrie J. [69 pag. 7-28], au contribuit la evidențierea sustenabilității și a dezvoltării durabile.

Nu putem rata contextul multidimensional al dezvoltării durabile tratat de Jeffrey D.S., [79 pag. 544] în lucrarea sa The Age of Sustainable Development, menită să argumenteze valorile și

bunele practici pentru a atinge obiectivele dezvoltării durabile prin instrumente de la contribuția personală de cetățean pînă la administrarea legală.

Cercetători și premianți a Premiului Nobel au fost printre cei preocupați de dezvoltarea durabilă-sustenabilă. Considerăm importante afirmațiile câștigătorului Premiului Nobel din 1988, Sen Amartya [133 pag. 384] prin care se înrădăcinează ***paradigma dezvoltării economice*** prin mijloace eficiente de susținere a vieții economice în toate domeniile și pentru toți indivizii fie bogați sau săraci. Acest concept fiind susținut și de Paul R. Krugman, Robin Wells [116 pag. 25], [117 pag. 1168] în lucrările lor precum și prezicerea căderii dolarului odată cu dezvoltarea sustenabilității economice la nivel macroeconomic. Despre ***economia sustenabilă*** în contextul conservării resurselor și înțelepciunea ecologică vorbește Herman E. Daly în 1997 [68 pag. 254], fapt prin care oferă o zguduire puternică pentru economiștii contemporani dar și necesarăgândirii convenționale.

Înperioada actuală, tot mai multe studii și cercetări redirecționează societatea și dezvoltarea micro și macro economică spre dezvoltare durabilă. Aceștea afirmă faptul precum sustenabilitatea economică ar fi un concept obținut în urma mai multor eforturi pe diverse dimensiuni precum finanțe, justiție, resurse naturale, resursa umană, industrie, știință și inovație, antreprenoriat, etc care ar sta la baza dezvoltării durabile. Tim Jackson, profesorul de dezvoltare durabilă, director al Centrului pentru Înțelegerea Prosperității Durabile lucrează asupra fenomenului prosperitate și sustenabilitate în economia verde de mai mult de 20 de ani. Studiile lui fiind concentrate pe un argument total diferit de celelalte prezente privind creșterea economică pentru prosperitate. Așa dar T. Jackson vorbește despre dezvoltarea durabilă a economiei și societății prin concentrarea pe relația dintre stilul de viață a omului și mediului. În lucrarea *The Transition to a Sustainable Prosperity—A Stock-Flow-Consistent Ecological Macroeconomic Model for Canada* [78 pag. 177] autorul propune un model de dezvoltare durabilă la nivel macroeconomice pentru Canada începînd cu 2017 pînă în 2067 ce presupun măsuri pentru reducerea emisiilor de carbon, la fel măsuri pentru a îmbunătăți condițiile de mediu, sociale și financiare precum și un ***indice compozit de prosperitate durabilă*** care se bazează pe o medie ponderată a șapte indicatori de performanță economică, socială și de mediu. Sustenabilitatea în context ecologic reprezintă proprietatea sistemelor biologice de a rămâne diverse și productive la nesfârăit afirmă Siddharth Kara, [129 pag. 288] adică zone cu păduri cu sisteme biologice durabile ce rezistă sistemelor și proceselor.

Un alt argument în favoarea dezvoltării economice sustenabile prin prisma ecologică se identifică la acedemicianul american de la Oxford Kate Raworth [126 pag. 384] susține că ignorarea rolului energiei și a resurselor naturale poate deveni un pericol în asigurarea creșterii

economice și dezvoltării durabile. Modelul economic potrivit pentru secolul XXI recomandat de academician este „omului economic rațional” la fel stabilește o foaie de parcurs pentru aducerea umanității într-un punct favorabil.

Preocupările savanților în contextul asigurării sustenabilității și dezvoltării durabile a societății și economiei consideră că utilizarea eficientă a resurselor naturale poate fi asigurată numai prin implementarea unor strategii de susținere a bioeconomiei [7, pag 28-30]. Autorii Alfredo Agular și Roland Wohlgemuth în 2017 [5, pag. 2-4] au confirmat în studiul privind bioeconomia faptul că problema sustenabilității este strict legată de soluționarea mai multor probleme și anume: încălzirea globală, ecologia și siguranța energetică, fapte adeverite în continuare și în prezent de care se preocupă nu doar sistemul administrativ dar și cei interesați precum corporațiile mari. Datorită biotehnologiilor actualmente avem un impuls masiv al economiei verzi, care este evident afectată la nivel de dezvoltare implementare de factori precum limitarea resurselor, nivelul scăzut al inovațiilor, asistența siguranței și calității precum și monitorizarea bioeficienței economice la nivel local și internațional.[33, pag. 443] La nivelul comunității europene adoptarea strategiilor de protecție a biodiversității au fost printre primele aplicate și promovate. Unele dintre obiectivele primordiale ale strategiilor bazate pe biodiversitate sunt legate de modificările climatice, de resursele sustenabile și de economia circulară [35, pag 26-29]. De fapt economia circulară descrisă în lucrarea autorilor Negrei și Istudor [103, pag 508-509] vizează niște fluxuri materiale rezumate de procese tehnico-productive, iar pentru punerea în practică a economiei circulare sunt necesare încă unele cercetări pentru a stabili impactul fenomenului asupra proceselor și a competitivității economice, fapt considerat de autor destul de important în promovarea demersului sustenabilității cu implicare a economiei circulare. Încurajarea modelelor circulare se regăsesc în ndiverse domenii, preponderat cele legate de resurse naturale, dar și în contextul dezvoltării afacerilor privind economia circulară. În acest context menționăm aportul autorilor Perciun R. și alții care, la comanda de stat dezvoltă abilități practice în domeniul gestiunii, organizării și ghidării afacerilor economiei circulare. [124, pag. 56].

Susținerea demersului sustenabilității și dezvoltării durabile se regăsesc și în studiile și cercetările autorilor din Republica Moldova. Covaș L. [25 pag. 26] în demersul științific susține că *dezvoltarea durabilă și sustenabilă presupune un echilibru în termen lung a trei elemente simultan: economic, social și de mediu*. Ganea V. [63 pag. 115] prezintă argumente privind participarea tuturor părților interesate *în atingerea sustenabilității prin atingerea obiectivelor de dezvoltare durabilă*. Ursul A., Rusandu I., Capcelea A., [142 pag. 252] au realizat mai multe studii teoretico-metodologice prin care confirmă ”*Necesitatea edificării unui sistem ecosocial*

planetar al viitorului" oferind o concepție sistematizată a dezvoltării durabile și a noosferogenezei ca posibilă paradigmă de evoluție a întregii comunități mondiale. Stratan A. [138 pag. 62-64] studii și cercetări fundamentale la nivel macroeconomic privind *dezvoltarea durabilă a agriculturii a domeniilor rurale*, implicare puternică la stabilirea obiectivelor de dezvoltare durabilă în Strategia Națională de dezvoltare 2023. Academicianul Belostecinic Gr. [15 pag. 16] argumentează că *competitivitatea ar fi principalul factor în asigurarea dezvoltării durabile* fapt pentru care propune orientarea spre cerșterea competitivității la nivel de politică națională în atingerea sustenabilității macroeconomice.Dezvoltarea durabilă în contextul unor strategii de aplicare mangerialămasupra segmentelor este tratată de studii ale autorilor contemporani precum marketig durabil [66, pag 14-23]. Sustenabilitatea economică este tratată de mai mulți autori la nivel microeconomic de entitate dar în context de creștere financiară și performanță economică a entității. Astfel Ignat G., Șargu L. [80, pag. 151] prezintă factori și elemente de comunicare eficientă pentru a sigurarea sustenabilității economice financiare a entităților din domeniul agricol.

Urmare a studiului teoretic și analizei noțiunilor, perceptelor și orientărilor asupra sustenabilității economice a resurselor forestiere, considerăm necesar de conturat noțiunea în viziunea noastră. Astfel ***sustenabilitatea resurselor forestiere reprezintă o acțiune a managementului cu dezvoltare pe termen lung a conservării, întreținerii și valorificării pădurilor în contextul menținerii echilibrului dintre satisfacerea nevoilor individului și rezistența mediului la acest proces pentru servirea generațiilor viitoare.***

În asigurarea demersului înaintat vom prezenta mai multe argumente în următoarele capitole în scopul interacțiunii teoriei cu aspectele practice. Sperăm să oferim un suport de îmbunîtățire a managementului forestier în asigurarea unei eficiențe economice prin valorificarea resurselor forestiere în regiunile din România și alte țări interesate în dezvoltarea durabilă și conservarea resurselor naturale pentru viitorul nostru și al generațiilor ulterioare. În România de gestiunea resurselor forestiere se ocupă Regia Autonomă ROMSILVA creata prin Hotărârea de Guvern din 21 decembrie 1990, care este funcțională și în prezent.[91, art 1]. Gestiunea fondului forestier fiind una dintre funcțiile managementului resurselor forestiere este unul dintre cele mai responsabile activități ale administra;ților publice bazate de eficiența economică, socială, ecologică, etc.[149, pag 157].

Un concept modern legat de dezvoltarea durabilă în economia contemporană îl constituie clusterele. Formarea clusterelor este o tendință comună în economiile moderne avansate, aceasta deoarece formarea clusterelor ***crește eficiența*** și ***modernizarea*** tuturor proceselor economice [3, pag. 1693-1700]. ***Formarea clusterelor*** și ***dezvoltarea*** lor sunt considerate în prezent a fi

centrale pentru dezvoltarea locală [3]. Cea mai mare parte a ineficienței rezultatelor locale este cauzată de lipsa de focalizare a guvernului asupra sectoarelor economice specifice și politicilor locale implicite. În schimb, planurile de formare a clusterelor sunt bazate pe principii economice.

Astăzi, concurența internațională [15, pag 18] nu se mai limitează la concurența dintre companii. În schimb, acum este o competiție între regiuni. În acest caz, ***clusterele*** [135, pag 106] servesc ca poli de concentrare a capacității. Programele de grup sunt eforturi concentrate pentru a îmbunătăți calitatea și competitivitatea unei regiuni, inclusiv companii, administrații locale, organizații de cercetare și formare. ***Clustering-ul*** are loc în mod natural ca urmare a cererii pieței și a valorificării conectivității între companii, cu toate acestea, evoluția clustering-ului este influențată în primul rând de politicile guvernamentale [11, pag 225-230]. Pe baza expansiunii rapide a clusterelor, apare în practică un paradox: în contextul unei economii globale, avantajul competitiv de durată depinde tot mai mult de aspecte precum: cunoștințe, relații, conexiuni, motivație, care se manifestă la nivel local.

Conceptul de clustering are o istorie lungă, propus pentru prima dată de Alfred Marshall în 1920. Marshall, un susținător al economiei neoclasice, a studiat peisajul economic din jurul Londrei și a concluzionat că organizațiile și companiile din regiune erau conectate prin trei factori primari: resursele de muncă, furnizori specializați și persoane cu acces ușor la cunoștințe și informații, cunoscute sub numele de „a treia persoană a lui Marshall" [51, pag 217-220]. În timpul procesului de identificare a clusterelor, nu există o definiție consecventă. Începând cu anii 1950, termenul a devenit popular și a fost discutat de experți în științe regionale, arhitectură, planificare urbană, economie regională și științe politice. Mulți descriu clustere, inclusiv factorii care duc la formarea clusterelor, efectele negative și pozitive ale clusterelor într-o regiune. De exemplu, urbaniştii consideră că oraşele au un rol semnificativ în formarea clusterelor, experţii economici subliniază importanţa locaţiei, transportului, infrastructurii sau muncii în evoluţia clusterelor. În plus, definiția dată de Michael Porter în anii 1980 este cea mai comună, dar nu este universal acceptată. Porter descrie „***diamantul avantajului competitiv***" care trebuie să fie fundamentul oricărui cluster [121, pag 77]. Componentele primare ale unui diamant sunt factorii de producție (muncă specializată), cererea (care afectează dezvoltarea unei afaceri), sectoarele dependente și susținătoare (din cauza rețelei de furnizori, aceasta scade distanța dintre aceștia și producători), strategia, structura și concurenții (ca o firma să rămână competitivă, este nevoită să se îmbunătățească și să investească constant).

Alți autori susțin că definiția lui Porter este statică, nu ține seama de dinamismul afacerilor derivate, al rețelelor sau al afacerilor centrate pe proiecte, iar definiția lui Porter a clusterului este, de asemenea, ambiguă, deoarece, la început, el definește clusterul ca „o formă de asociere

între industriile dintr-o țară" [122, pag 213]. În anii 1990, politicienii au recunoscut valoarea clusterelor, susținând că clusterele nu sunt doar o colecție de afaceri, ci o platformă pentru inovare, iar „inovarea se concentrează în primul rând pe locație, nu pe bogăție sau productivitate" [123, pag 257].

Clusterele promovează inovația, reduc obstacolele din calea profitării globalizării pentru a transforma ideile noi în companii. Cu toate acestea, clusterele sunt considerate parte a politicii industriale, a politicii de inovare sau a politicii de competitivitate, dar beneficiază și numai de politică. Clusterele sunt compuse din companii, universități și concentrarea geografică a institutelor de cercetare, dar și guvernele locale sau regionale, ca urmare, sunt atrași furnizori specializați, au acces la forța de muncă și au acces la informații. Prin promovarea acestui dinamism, specializare și schimbul de informații în forța de muncă, toate tipurile de afaceri pot beneficia de ***potențialul local de inovare***, pot ***promova antreprenoriatul*** și pot ***crește productivitatea*** [121, pag 82].

Clusterul se caracterizează prin adaptabilitatea sa, fiecare membru participând la activități specifice care sunt dictate de strategia clusterului și cerințele pieței au un rol specific. Cu alte cuvinte clusterele sunt considerate un mijloc de promovare și sprijinire a creșterii economice, a inovației și a competitivității la toate nivelurile (local, regional și național). Obiectivele clusterului sunt de a crește eficiența organizației, de a crește eficacitatea organizației și de a îmbunătăți calitatea organizației [123, pag 270]. Funcția principală a organizației este de a facilita cercetarea și crearea de rețele. Unele inițiative care promovează formarea clusterelor includ schimbul de informații în cadrul atelierelor de lucru, invitarea experților și crearea de site-uri web.

De asemenea, este important să recunoaștem că clusterele pot fi gen management organizațional pentru gestiunea economică sustenabilă în condițiile contemporane de dezvoltare durabilă. În acest context ținem să menționăm că subiectul clusterilor va fi dezvoltat pentru sustenabilitatea resurselor forestiere in context de gestiune economică eficientă a resurselor forestiere în capitolul 3 al prezentei lucrări. Considerăm că un management eficient al resurselor forestiere pentru dervoltarea durabilă și sustenabilitate economică poate fi asigurat exclusiv prin propunerea unor elemente eficiente ale clusterului.

1.3. Politici și strategii de dezvoltare sustenabilă resurselor forestiere în zona europeană

Sustenabilitatea a fost de mult timp în centrul proiectelor europene, iar tratatele Uniunii Eurpene îi recunosc dimensiunile economice, sociale și de mediu, care ar trebui abordate

împreună. Dezvoltarea trebuie să răspundă nevoilor prezentului fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi. La scară planetară, o viață demnă pentru toți, luând în considerare eficiența economică, incluziunea socială și responsabilitatea față de mediu, este esența dezvoltării sustenabile. [37, pag 244].

Timp de aproape 20 de ani, ***dezvoltarea sustenabilă*** [73, pag 78] a fost unul dintre obiectivele fundamentale ale Uniunii Europene, deoarece a fost inclusă în Tratatul de la Amsterdam ca obiectiv general al politicii Uniunii Europene. Tratatul Uniunii Europene stabilește viziunea Uniunii Europene pentru dezvoltarea sustenabilă în Uniunea Europeană, bazată pe creștere economică echilibrată și stabilitatea prețurilor, o economie socială de piață extrem de competitivă, care vizează ocuparea deplină a forței de muncă și progresul social, precum și un nivel ridicat de protecție și îmbunătățire a calității mediului [31].

Dezvoltarea sustenabilă a fost integrată în politica și legislația Uniunii Europene prin ***Strategia de dezvoltare sustenabilă a Uniunii Europene***, Strategia Uniunii Europene 2020 și Agenda legislativă a Uniunii Europene, se reflectă în politicile sectoriale, cum ar fi cel de-al șaptelea plan de acțiune pentru mediu. Aceste eforturi merg mână în mână cu un nivel ridicat de implicare din partea statelor membre și a părților interesate, o condiție prealabilă pentru implementarea cu succes [143].

Uniunea Europeană a jucat un rol important în conturarea Agendei globale 2030, care este pe deplin aliniată cu viziunea europeană și este acum un proiect global pentru o dezvoltare globală sustenabilă. Cu respectarea deplină a principiului subsidiarității, Uniunea Europeană, împreună cu statele sale membre, va continua să fie în avangarda implementării Agendei 2030 și a Obiectivelor de dezvoltare sustenabilă. Agenda 2030 va promova în continuare o abordare comună a Uniunii Europene între dimensiunile interne și externe ale politicilor și coerența între instrumentele de finanțare ale Uniunii Europene [102, pag 173].

Uniunea Europeană a jucat un rol activ pe tot parcursul procesului, angajată în implementarea Agendei 2030 pentru Dezvoltare Durabilă și a Obiectivelor de Dezvoltare Durabilă în cadrul Uniunea Europeană și în cooperarea pentru dezvoltare cu țările partenere. Această agendă reflectă multe dintre prioritățile Uniunea Europeană în materie de sustenabilitate stabilite în recentul nostru buletin informativ și în concluziile Consiliului.

La 22 noiembrie 2016, Uniunea Europeană și-a prezentat răspunsul la Agenda 2030 și la ***obiectivele de dezvoltare sustenabilă*** și a adoptat o serie de măsuri de dezvoltare sustenabilă:

- comunicare generală privind următorii pași pentru viitorul unei Europe sustenabile, însoțită de un document de lucru al personalului Comisiei Europene care subliniază contribuția diferitelor politici și legislație Uniunii Europene la O.D.D.

- propunerea de revizuire a Consensului european de dezvoltare va servi drept bază pentru discuții ulterioare cu Consiliul și Parlamentul European.
- un cadru post-Cotonou pentru relațiile viitoare cu Grupul de state din Africa, Caraibe și Pacific.

Răspunsul european la Agenda 2030 include două linii de activitate:

1. Prima parte a schimbului a fost de a lega O.D.D-urile de cadrul politic european și de prioritățile actuale ale Comisiei, de a evalua situația actuală și de a identifica cele mai relevante probleme de sustenabilitate [2, pag 15]. Prin prezenta, Comisia se angajează să integreze O.D.D-urile în politicile și inițiativele Uniunii Europene. Acesta va raporta în mod regulat progresele înregistrate de Uniunea Europeană începând cu anul 2017 (inclusiv în contextul Forumului politic la nivel înalt al O.N.U.) și va lucra cu parteneri externi pentru a promova ***dezvoltarea globală sustenabilă***. Comisia va colabora cu Consiliul și Parlamentul European pentru a face progrese în punerea în aplicare. Pentru a promova Agenda 2030 în parteneriat cu toate părțile interesate, va lansa o platformă multilaterală care va juca un rol în urmărirea și împărtășirea bunelor practici în implementarea O.D.D.

2. A doua parte va publica un document de reflecție privind dezvoltarea în continuare a viziunii pe termen lung și a orientării politice sectoriale după anul 2020 și va reorienta contribuțiile bugetare ale Uniunii Europene asupra atingerii obiectivelor pe termen lung ale Uniunii Europene printr-un nou cadru financiar multianual post-2020 [14, pag 178]. Uniunea Europeană urmărește să integreze O.D.D-urile în activitatea de zi cu zi a Comisiei și să implice toate părțile interesate, statele membre și Parlamentul European în implementarea acesteia, pentru a lua măsuri pentru punerea în aplicare deplină a Agendei 2030 pentru dezvoltare sustenabilă.[104, pag 535]

Forumul Politic la Nivel Înalt al Națiunilor Unite pentru Dezvoltare Sustenabilă (H.L.P.F.), înființat în iunie 2013 printr-o rezoluție a Adunării Generale a Națiunilor Unite, este principalul forum pentru problemele de ***dezvoltare sustenabilă*** în cadrul Națiunilor Unite. Înființarea acestuia este unul dintre principalele rezultate ale Conferinței Rio+20 privind ***dezvoltarea sustenabilă***. Forumul politic la nivel înalt a înlocuit Comisia pentru Dezvoltare Sustenabilă, un comitet funcțional din cadrul Consiliului Economic și Social al Națiunilor Unite, înființat în anul 1992 la Summitul Mondial pentru Dezvoltare Sustenabilă.

Misiunea Forumului Politic la Nivel Înalt al Națiunilor Unite pentru Dezvoltare Sustenabilă este de a oferi conducere politică și îndrumări pentru a aborda provocările emergente ale dezvoltării sustenabile și pentru a consolida integrarea dimensiunilor economice, sociale și de mediu ale dezvoltării sustenabile. În acest sens, Forumul Politic la Nivel Înalt este un forum

important care reunește contribuțiile și expertiza unei game largi de părți interesate, de la organizații ale societății civile până la afaceri și mediul academic. De asemenea, încorporează expertiza agențiilor și programelor O.N.U. în domeniile economic, social și de mediu, toate lucrând în domeniul dezvoltării sustenabile.

Forumul politic la nivel înalt joacă un rol cheie în monitorizarea și revizuirea implementării Agendei 2030 pentru dezvoltare sustenabilă, inclusiv a Obiectivelor de dezvoltare sustenabilă convenite la summitul O.N.U. din septembrie 2015. Forumul politic la nivel înalt primește rapoarte de la o varietate de organizații internaționale, procese, platforme și alte surse. Principalul raport anual este Raportul de progres al O.D.D. al Secretariatului O.N.U., bazat pe indicatorii O.D.D. la nivel global. Un raport global mai cuprinzător privind dezvoltarea sustenabilă va fi elaborat la fiecare patru ani, oferind factorilor de decizie politică o analiză mai aprofundată și sprijinind mandatul Forumului Politic la Nivel Înalt de a consolida interfața știință-politică a politicii de dezvoltare sustenabilă.

Reuniunea Forumului Politic la Nivel Înalt al Națiunilor Unite pentru Dezvoltare Sustenabilă a inclus, de asemenea, evaluări naționale voluntare ale urmăririi și implementării angajamentelor și obiectivelor naționale de dezvoltare sustenabilă. Douăzeci și două de țări au prezentat astfel de analize de țară la Forumul politic la nivel înalt din anul 2016, inclusiv Estonia, Germania, Finlanda și Franța. Scopul acestor analize este de a facilita schimbul de experiențe, inclusiv succese, provocări și lecții învățate. Părțile interesate sunt încurajate să participe la evaluările naționale.

Începând din anul 2017, Forumul politic la nivel înalt va analiza în fiecare an un set de O.D.D.-uri și anume:

- O.D.D 1. Încheierea sărăciei în toate formele ei, oriunde în lume.
- O.D.D 2. Oprirea foametei, asigurarea securității alimentare și îmbunătățirea nutriției și promovarea agriculturii sustenabile.
- O.D.D 3. Asigurarea unei vieți sănătoase și promovarea bunăstării tuturor, la toate vârstele.
- O.D.D 5. Realizarea egalității de gen și împuternicirea tuturor femeilor și fetelor.
- O.D.D 9. Construirea unei infrastructuri rezistente, promovarea industrializării incluzive și sustenabile și încurajarea inovației.
- O.D.D 14. Conservarea și utilizarea sustenabilă a oceanelor, mărilor și resurselor marine pentru o dezvoltare sustenabilă.

Întrucât tratatul nu menționează în mod ***explicit resursele forestiere***, Uniunea Europeană nu are o politică forestieră comună. Prin urmare, politica forestieră rămâne în primul rând o

capacitate națională. Cu toate acestea, multe acțiuni europene au avut un impact asupra resurselor forestiere din Uniunea Europeană și din țările terțe.

În septembrie 2013, comunicarea Comisiei intitulată „O nouă strategie pentru resursele forestiere și sectorul forestier al Uniunii Europene" stabilește noua strategie a Uniunii Europene și propune un cadru european de referință pentru dezvoltarea politicilor sectoriale care au ***impact asupra resurselor forestiere*** [12].

Strategia are două obiective principale: [10, pag 325].

(1) să se asigure că resursele forestiere europene sunt gestionate în mod sustenabil.

(2) să consolideze contribuția Uniunii Europene la promovarea gestionării sustenabile a resurselor forestiere și la combaterea defrișării globale.

Documentul conține, de asemenea, orientări strategice pentru acțiunile Comisiei Europene și ale statelor membre. De exemplu, Comisia și-a propus să elaboreze criterii pentru gestionarea sustenabilă a resurselor forestiere. În septembrie 2015, Comisia a adoptat un plan multianual pentru punerea în aplicare a Strategiei Uniunii Europene pentru resursele forestiere, acest așa-numit „***Plan Forestier Multianual***" (Harta Pădurilor) stabilește o listă de acțiuni care trebuie întreprinse pentru a aborda provocările sectorului european al lemnului [31]. Comisia Europeană continuă să promoveze dezvoltarea durabilă în contextul Agendei 2030 a ONU în procesul de elaborare a politicilor sectoriale dintre care menționăm: *Pactul ecologie European, Planul de investiții al Pactului verde european, Acțiune pentru economia circulară,* etc., care vor asigura protecția sănătății și bunăstarea cetățenilor împotriva riscurilor de mediu [28]. Pactul ecologic European a ap[rut ca document oficial în decembrie 2019 ca comunicat al comisiei europene în care sunt stabilite traectoriile pentru un viitor durabil în care se regăsesc și conservarea și refacerea ecosistemelor și a biodiversității alături de mobilizarea economiei pentru o economie curată și circulară [34, pag 4].

Acțiunea Uniunii Europene pentru resursele forestiere sunt:

1. Politica agricolă comună (P.A.C.), principala sursă de finanțare forestieră în Uniunea Europeană

Aproximativ 90% din fondurile forestiere din Uniunea Europeană provin din Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală (F.E.A.D.R.). În perioada de planificare 2007-2013, aproximativ 5,4 miliarde euro din bugetul F.E.A.D.R. au fost alocate pentru cofinanțarea unor măsuri specifice în sectorul forestier. În urma reformelor recente ale P.A.C., în decembrie 2013 au fost publicate noi reglementări acordate de F.E.A.D.R. privind sprijinirea dezvoltării rurale.

Pentru simplitate, pentru perioada 2015-2020, o măsură specifică include toate tipurile de asistență pentru investiții forestiere. Măsura acoperă investiții în dezvoltarea zonelor forestiere și

îmbunătățirea viabilității resurselor forestiere: împădurirea și crearea de suprafețe forestiere, crearea de sisteme agrosilvice, prevenirea și refacerea daunelor resurselor forestiere din incendii, dezastre naturale și evenimente catastrofale, investiții în îmbunătățirea sănătății ecosistemelor forestiere, reziliență și valoare ecologică, creșterea investițiilor în tehnologiile forestiere și prelucrarea, mobilizarea și comercializarea produselor forestiere. .[93, pag 43]

În plus, o altă măsură vizează finanțarea silviculturii, a serviciilor de mediu și climatice și a conservării resurselor forestiere. Sunt prevăzute, de asemenea, măsuri nespecifice forestiere (de exemplu, plăți în cadrul schemei Natura 2000 și Directiva-cadru privind apa). Ca parte a planurilor lor de dezvoltare rurală, țările membre aleg ce măsuri forestiere vor implementa și suma de finanțare asociată. Planul de cheltuieli publice pentru 2015-2020 este de aproximativ 8,2 miliarde euro (27% pentru împădurire, 18% pentru rezistența resurselor forestiere și 18% pentru prevenirea daunelor).

Directiva 1999/105/C.E. reglementează comercializarea materialului forestier de reproducere la nivel european. Sistemul fitosanitar european urmărește să limiteze răspândirea organismelor dăunătoare resurselor forestiere [36, pag 659]. În plus, Uniunea Europeană ajută la finanțarea cercetării forestiere, în special în cadrul programului Orizont 2020. Ca parte a politicii sale energetice, Uniunea Europeană a stabilit obiective obligatorii din punct de vedere juridic pentru a se asigura că energia regenerabilă reprezintă 20% din consumul total de energie până în anul 2025, ceea ce va crește cererea de biomasă forestieră [140]. În plus, noul cadru climatic și energetic al Uniunea Europeană pentru anul 2030 se așteaptă ca aceasta să crească la 27%. În plus, în cadrul Politicii de Coeziune a Uniunii Europene, proiectele forestiere pot fi cofinanțate de Fondul European de Dezvoltare Regională (în special protecția împotriva incendiilor, producția de energie regenerabilă, pregătirea pentru schimbările climatice etc.) [31].

Fondul de Solidaritate [66] își propune să sprijine statele membre în răspunsul la dezastre naturale majore, cum ar fi furtunile și incendiile forestiere. Mecanismul Uniunii Europene de Protecție Civilă [38, 39, 40], poate fi activat în cazul unei crize peste capacitatea statelor membre, cum ar fi anumite incendii forestiere (Grecia, 2007 și 2012) și anumite furtuni.

În plus, aproximativ 37,5 milioane de hectare de pădure (23% din resursele forestiere europene) aparțin Rețelei Natura 2000 pentru Conservarea Naturii, creată în cadrul politicii de mediu a Uniunea Europeană, și reprezintă 30% din acoperirea rețelei. [30, pag 18]

2. Utilizarea rațională a resurselor forestiere face parte din prioritățile tematice ale noului Program al Uniunea Europeană de mediu și politici climatice [141, pag 432]. În urma cererii formulate de Strategia Uniunea Europeană pentru biodiversitate [102, pag 175] pentru ca ***valorificarea sustenabilă a resurselor forestiere*** publice să fie implementat până în anul 2025,

comunicarea Comisiei privind Strategia Uniunea Europeană pentru biodiversitate 2030 prevede în special o extindere a zonelor protejate (30% din suprafața totală de uscat și mare a Uniunii Europene, din care 10% trebuie protejată strict), care ar trebui să extindă protecția resurselor forestiere europene și să planteze 3 miliarde de copaci. [102, pag 180]

E.F.F.I.S. este Sistemul european de informare privind incendiile forestiere pentru monitorizarea incendiilor din resursele forestiere. Uniunea Europeană încurajează, de asemenea, achizițiile publice pentru a îmbunătăți condițiile de mediu [102, pag 181], ceea ce poate stimula cererea de lemn produs în mod ***sustenabil***. De asemenea, trebuie subliniat faptul că eticheta ecologică europeană a fost creată pentru parchet, mobilier și hârtie. În plus, Planul de acțiune al Federației privind aplicarea legislației în sectorul forestier (FLEGT) prevede „Acorduri de parteneriat voluntar" cu țările producătoare de lemn, precum și Regulamentul [140], în vigoare din martie 2013, interzice introducerea pe piata a lemnului recoltat ilegal.

Comisia Europeană este, de asemenea, implicată în multe activități internaționale privind resursele forestiere (de exemplu, Convenția-cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice). La nivel paneuropean, resursele forestiere europene rămân principala inițiativă politică în sectorul forestier.

Un acord obligatoriu din punct de vedere juridic privind ***gestionarea și utilizarea sustenabilă a resurselor forestiere*** este în prezent în curs de negociere. În politica sa privind clima, pe lângă participarea la negocierile globale pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, Uniunea Europeană a făcut primii pași spre integrarea agriculturii și silviculturii în politica sa privind clima [143] pentru a include emisiile de gaze cu efect de seră și absorbția din dezvoltarea terenurilor, schimbarea utilizării terenurilor și silvicultură în Cadrul de politică pentru anul 2030 privind clima și energia.[42] În plus, Uniunea Europeană și-a stabilit obiectivul de a opri pierderea suprafeței forestiere globale până în anul 2030 și de a reduce defrișările la tropice cu cel puțin 50% până în anul 2025 [102, pag 180].

Uniunea Europeană finanțează proiecte în cadrul programului R.E.D.D.+ care vizează reducerea emisiilor asociate cu defrișarea și degradarea resurselor forestiere în Asia, Africa și America Latină. În sfârșit, politicile de vecinătate pot juca și un rol; de exemplu, F.L.E.G. II intenționează să aloce 9 milioane euro pentru perioada 2020-2030 pentru a promova ***buna guvernare a resurselor forestiere***, ***valorificarea sustenabilă a resurselor forestiere*** și ***conservarea resurselor forestiere*** în țările din regiunea Europeană de Est [102, pag 181].

Există o legătură puternică între schimbările climatice și resursele forestiere. Temperatura aerului, radiația solară, precipitațiile și concentrațiile de dioxid de carbon din atmosferă sunt factori importanți în ***productivitatea*** și ***dinamica*** resurselor forestiere. Resursele forestiere, la

rândul lor, afectează clima prin îndepărtarea și eliberarea unor cantități mari de carbon atmosferic, absorbția sau reflectarea radiației solare, răcirea prin evapotranspirație și producerea de aerosoli care formează norii [114, pag 11-12]. Astfel prin „Strategia Naţională Silvică 2018-2027”[66] se propune o ***viziune pe termen lung*** a resurselor forestiere şi ***obiective strategice*** pe termen mediu (figura 1.4).



Figura 1.4 Impactul Strategiei Naționale Silvice 2018-2027 asupra sectorului
Sursa: Elaborat de autor pe baza Strategiei Naționale Silvice 2018-2027

Valorificarea resurselor forestiere în contextul sustenabilității economice necesită o dezvoltare solidă, justificată din punct de vedere economic și care beneficiază de toate utilitățile posibile.

Valorificarea resurselor forestiere în contextul sustenabilității economice în situația României are o pondere ridicată a formării brute de capital fix (peste 35%) pe baza investițiilor în silvicultură, precum și în transportul lemnului și a activități cu valoare adăugată. Astfel, primele reglementări privind gospodărirea și dezvoltarea pădurilor au apărut în România în secolul al XVIII-lea, o nevoie firească în contextul dezvoltării sociale cu resurse de lemn în continuă creștere. Conform Legii nr. 204/1947 (cu privire la protecția patrimoniului forestier)[92], toate pădurile de pe teritoriul României vor fi supuse regimului silvic, care, ca argument, există la nivel național pe o suprafață de peste 1 milion de hectare [99].

Ulterior, Legea Silvică a fost adoptată în anul 1962, unul dintre scopurile căreia era asigurarea integrității Fondului Forestier, și a fost modificată în anul 1996 printr-o altă Lege Silvică, care prevedea că silvicultură, inclusiv statul sau proprietarul are obligația să mențină resursele forestiere în stare bună şi să efectueze la timp tăierile sanitare şi de protecţie. Totuși,

ulterior, întrucât implementarea legilor proprietății a dus la defrișarea ilegală a unor mari suprafețe de teren de către proprietari, a devenit necesară elaborarea unui alt cadru legislativ care să reglementeze activitățile sectorului silvic, rezultând adoptarea unui nou cod silvic în anul 2008.

În prezent, în contextul realităților naționale, europene și internaționale, mandatul autorităților este de a elabora o strategie națională de silvicultură pentru perioada 2018-2027, care să permită legarea activităților sectorului cu politicile din alte domenii conexe, precum mediu, agricultură și dezvoltarea zone rurale, a sectorului energetic, educație și turism.

Pornind de la faptul că suprafața forestieră a României se întinde pe 6.559.000 de hectare din teritoriul țării, în contextul schimbărilor climatice, pădurile joacă un rol important nu doar în captarea dioxidului de carbon, ci și prin producerea de biomasă, prin potențialul lor de a avea surse regenerabile. În prezent, volumul total de lemn în România este estimat la peste 1,413 miliarde metri cubi, principalele structuri forestiere sunt: molid, brad, fag, gorun, goruneț și stejăret, salcâm, anason stelat, salcie și plop nativ. Creșterea totală a pădurilor este estimată la 34 milioane m^3/an, iar în prezent, acest volum oferă o oportunitate de a planta 22,10 milioane de metri cubi de pădure pe an în toată țara [105, pag 144].

Totuși, potrivit unui studiu al PwC România [127] contribuția directă a industriei lemnului la formarea PIB-ului României a fost relativ stabilă în ultimul deceniu, variind între 1,10% și 1,50%. În acest sens, România s-a clasat pe locul 9 în Uniunea Europeană în anul 2014, cu 1,10% peste media Uniunii Europene de 0,40%. Dacă luăm în considerare efectele indirecte și induse asupra economiei, industria forestieră și de prelucrare a lemnului din România contribuie cu 3,50% din P.I.B.

Potrivit aceluiași studiu al PwC [127], România are aproximativ 2.000.000 de hectare de teren agricol degradat care poate fi folosit pentru împădurire, iar sectorul forestier și de prelucrare a lemnului contribuie cu 1,70 miliarde de euro la bugetul de stat, ținând cont de impacturile directe și indirecte asupra agriculturii în economie. În anul 2015, lemnul exploatabil al României a reprezentat doar 66,80% din volumul total de lemn (sub 88% în anul 1990), făcându-l una dintre țările cu cel mai scăzut nivel de exploatare din Uniunea Europeană, iar investiția medie anuală în industria de prelucrare a lemnului este de 200 de milioane de euro [127].

În general, în Uniunea Europeană, ***raportul*** dintre valoarea adăugată generată de sectorul forestier și activitățile de exploatare forestieră, transport și lemn cu valoare adăugată față de suprafața forestieră disponibilă pentru aprovizionarea cu lemn este un indicator care poate fi

utilizat pentru analiza ***valorificării resurselor forestiere în contextul sustenabilității economice*** în întreaga Uniune Europeană.

Implementarea inițiativelor de atenuare și adaptare la schimbările climatice legate de resursele forestiere pe teren necesită o abordare integrată susținută de politici solide și cadre legislative și de guvernanță adecvate. ***Valorificarea sustenabilă a resurselor forestiere*** este un concept general acceptat care ghidează politica și practica forestieră în întreaga lume și constituie o abordare globală a valorificării resurselor forestiere [48]. Problematica valorificării sustenabile a resurselor forestiere este cunoscută în toată lumea indiferent de nivelul de trai al societății, dimensiunile țării sau volumul resurselor forestiere. Totodată menționăm și contextul abordării problematicii, legate tot mai des de elemente economice precum gestine economico-politică [128, pag 395] sau indicator de dezvoltare a domeniului forestier [131, pag 1741] în contextul sustenabilității.

La nivel național sau local, implementarea valorificării sustenabile a resurselor forestiere necesită politici, legi și instituții favorabile. [134, pag 185] În domeniu, aceasta presupune aplicarea unor practici solide de management bazate pe știință și cunoștințe tradiționale.

1.4. Concluzie la capitolul 1

Concluzionînd rezultatul analizei studiilor teoretico fundamentale ale noțiunilor de valorificare economică a resurselor forestiere, sustenabilitate economică, dezvoltare durabilă a resurselor forestiere, apreciem efortul, argumentele și convingerile cercetătorilor internaționali și naționali preocupați de o problemă destul de actuală. Din sursele teoretice, studii și cercetările științifice consultate constatăm că savanții și cercetătorii au discutat mult timp despre *sustenabilitatea economică* și au propus diferite teorii și modele pentru a aborda această problemă. În general, aceștia sunt de acord că dezvoltarea economică ar trebui să fie durabilă și să ia în considerare impactul pe termen lung asupra mediului și a societății. Unii savanți susțin că o economie durabilă poate fi realizată prin implementarea unor politici economice care să promoveze utilizarea eficientă a resurselor și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Alți cercetători consideră că economia durabilă poate fi realizată prin adoptarea unui model economic circular, în care resursele sunt utilizate în mod responsabil, iar deșeurile sunt reciclate sau transformate în materiale utile. Aproape în unanimitate savanții susțin că economia durabilă nu poate fi realizată fără o schimbare fundamentală în modul în care oamenii concep și își gestionează sistemul economic, reușită realizată în baza unor noi valori și obiective, precum prosperitatea umană și bunăstarea socială, în locul creșterii economice pure. Totodată în favoarea cercetării axate pe valorificarea economică a resurselor forestiere, importantul demers a

constituit importanța și valoarea resurselor forestiere în asigurarea sustenabilității economice.

Sustenabilitatea economică a resurselor forestiere este practica de a gestiona pădurile pentru a satisface nevoile actuale ale societății de resurse forestiere fără a compromite disponibilitatea pentru generațiile viitoare. Viziunea pe termen lung a resurselor forestiere din România şi obiective strategice pe termen mediu vizează: crearea de noi locuri de muncă în sectorul silvic, consolidarea capacității de management a autorităților publice centrale responsabile cu silvicultură și structura sa teritorială, adaptarea pădurilor la schimbările climatice, creșterea suprafeței de pădure, adăugarea de produse specifice sectorului, reducerea ponderii pieței negre a lemnului, și creșterea gradului de accesibilitate la Fondul Forestier Național. Sustenabilitatea resurselor forestiere utilizează o gamă largă de principii și atribute legate de utilizarea și gestionarea resurselor forestiere într-un context sustenabil ce vine să completeze principiile de dezvoltare durabilă a mediului prin menținerea biodiversității, a productivității acestora prin regenerarea, vitalitatea și potențialul pentru funcțiile ecologice din punct de vedere economic și social, acum și în viitor.

Resursele forestiere sustenabile asigură disponibilitatea pe termen lung a resurselor regenerabile, protejează biodiversitatea și contribuie la lupta împotriva încălzirii globale, acestea ar trebui folosite în mod responsabil și profitabil, creând întotdeauna competitivitate și adăugând valoare pentru generațiile viitoare.

Considerăm că fundamentarea teoretico-științifică a savanților și cercetătorilor care consideră că dezvoltarea economică durabilă este esențială pentru protejarea mediului și a societății pe termen lung, reprezintă un argument important pentru sustenabilitatea resurselor forestiere, dar există dezbateri cu privire la modalitățile optime de a o realiza în condițiile societății moderne.

2. POTENȚIALUL SUSTENABIL AL RESURSELOR FORESTIERE ÎN CONTEXT ECONOMIC

2.1. Analiza potențialului resurselor forestiere în România și Republica Moldova privind valorificarea sustenabilă

Toate resursele forestiere din România, terenurile utilizate pentru împădurire, terenurile pentru nevoi culturale, productive sau de management forestier, iazurile, albiile pârâurilor și terenurile utilizate în scopuri forestiere, inclusiv terenurile neproductive, sunt incluse în aranjamentele forestiere în temeiul Legii forestiere din 1990 începând cu 1 ianuarie 2011. Pădurea, ca obiect de reglementare economică și juridică, se prezintă ca un adevărat ecosistem, iar statul trebuie să elaboreze legi și reguli obligatorii pentru fiecare dintre componentele sale, pentru a-și exploata potențialele resurse și a le proteja, contribuind astfel la formarea și conservarea unui echilibru al patrimoniului forestier.

Resursele forestiere sunt utilizate într-o varietate de direcții, reprezentând diferite tipuri de utilizare a resurselor forestiere (lemnoase, nelemnoase, secundare și materiale de specialitate), flora și fauna pădurii, precum și apa (în principal caracteristicile sale calitative), inclusiv aerul pădurii, nu trebuie neglijat. Trebuie amintit că resursele forestiere sunt o sursă unică de material lemnos și cererea de lemn crește în fiecare an, metodele de prelucrare chimică și chimio-mecanică și-au extins foarte mult posibilitățile de aplicare în economia națională. Procesele tehnologice moderne asigură producerea a peste 20.000 de materiale, substanțe și compuși din lemn [47].

În ultimii ani, societatea a acordat o atenție deosebită resurselor forestiere, care sunt direct implicate în restabilirea echilibrului ecologic, asigurând în același timp condiții normale de viață pe Pământ. De menționat că în ***evaluarea economică a resurselor forestiere***, mai ales în condițiile unei economii de piață, nu se poate lua în considerare doar materialul lemnos, de aceea, trebuie analizate și alte caracteristici utile ale resurselor forestiere. Numai în acest fel sistemul forestier poate fi protejat din punct de vedere economic, evitându-se astfel utilizarea nerezonabilă sau privarea excesivă a resurselor sale de către fondurile forestiere.

În mod tradițional, economia forestieră, împreună cu managementul silvic, a vizat producerea de material lemnos pentru prelucrarea industrială și obținerea de materiale de construcție, celuloză, hârtie etc. Resursele forestiere produc însă și alte beneficii, precum: resursele alimentare, rezervele de pește din bazinele de apă forestiere, fauna forestieră etc., care îndeplinesc diverse funcții sociale și ecologice, inclusiv formarea biosferei și a mediului [16,

pag. 104-105].

Evaluarea economică a resurselor forestiere atrage suficiente argumente pentru a trece cât mai repede de la o economie forestieră orientată spre producția de lemn la una bazată pe utilizarea ***integrată și sustenabilă*** a resurselor forestiere. În multe țări europene, această temă a devenit o realitate economică, practic ***eficientizarea sustenabilă a resurselor forestiere*** se concentrează pe politici de protejare a fondurilor forestiere, care sunt foarte vulnerabile la exploatarea forestieră nediscriminată și neplanificată. ***Analiza potențialului sustenabil al*** resurselor forestiere este o abordare pentru îndeplinirea celor trei funcții de bază ale resurselor forestiere și anume: cea economică, cea socială și cea de mediu.

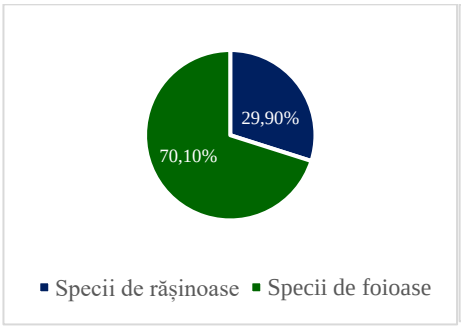
În România resursele forestiere [97] sunt reprezentate de speciile de răşinoase care acoperă ***1.917.000 de hectare*** (respectiv 29,90%), speciile de foioase cuprinzând ***4.501.000 de hectare*** (respectiv 70,10%), iar evidențierea suprafeței fondului forestier, pe categorii de folosinţă, în perioada 2017 – 2021 este redată în cadrul tabelului 2.1.

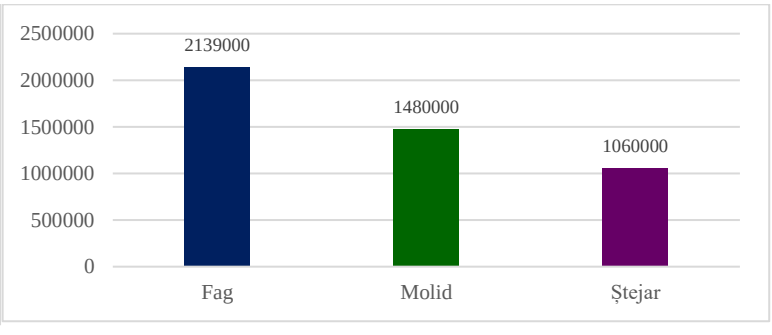
Tabelul 2.1 Suprafaţa fondului forestier, pe categorii de folosinţă, în perioada 2017 – 2021 (ha)

Categoria de folosință	Perioada de analiză				
	2017	2018	2019	2020	2021
Fondul forestier – total	**6.565.000**	**6.583.000**	**6.592.000**	**6.604.000**	**6.607.000**
Suprafaţa resurselor forestiere	**6.406.000**	**6.418.000**	**6.427.000**	**6.449.000**	**6.450.000**
– specii de răşinoase	1.924.000	1.917.000	1.915.000	1.916.000	1.919.000
– specii de foioase	4.482.000	4.501.000	4.512.000	4.533.000	4.531.000
Alte terenuri (din fondul forestier)	**159.000**	**165.000**	**165.000**	**155.000**	**157.000**

Sursa:INS, Statistica resurselor forestiere din România în perioada 2017-2021

Din punct de vedere al speciilor de arbori, cea mai mare suprafață a resurselor forestiere din România este reprezentată de fag cu 2.139.000 de hectare, urmat de molid cu 1.480.000 milioane hectare și stejar cu 1.060.000 de hectare (figura 2.1).





Ponderea în mărimi relative (%) Ponderea în mărime absolută (ha)

Figura 2.1 Ponderea tipurilor de resurse forestiere în România în anul 2021
Sursa:INS, Statistica resurselor forestiere din România în perioada 2021

România are o mare varietate de specii de arbori, pe de o parte, acest lucru contribuie la stabilitatea standului, dar are și o mare ***importanță economică*** prin diversificarea produselor din lemn obținute. În anul 2020, proprietatea publică a reprezentat 64,30% din suprafața totală a Fondului Forestier Național, iar proprietatea privată a reprezentat 35,70%, majoritatea fiind administrată de agenții silvice private (95,60%), (tabelul 2.2). Datorită continuării procesului de concesiune a resurselor forestiere, suprafața fondurilor forestiere al României în proprietate privată tinde să crească, ceea ce nu este propice zonei de proprietate publică. Aproximativ 50% (49,90%) din recoltele de lemn din România provin din proprietatea publică a statului, administrată de Agenția de Stat pentru Silvicultură, „Romsilva". În anul 2020, comparativ cu anul 2019, exploatarea de cherestea din resursele forestiere private din România a crescut cu 16,35%, exploatarea de cherestea din resursele forestiere publice din diviziile administrative ale României a crescut cu 15,47%, iar exploatarea lemnului din resursele forestiere publice naționale a crescut cu 0,65%, în timp ce recoltarea vegetației forestiere pe terenuri din afara Fondului Forestier a scăzut cu 8,10%. Tabelul 2.2 evidențiază structura volumului de masă lemnoasă recoltată din România după forma de proprietate a resurselor forestiere.

Tabelul 2.2 Structura volumului de masă lemnoasă pe forme de proprietate, în perioada 2017-2021

Forma de proprietate	Perioada de analiză				
	2017	2018	2019	2020	2021
Volumul de masă lemnoasă recoltată – total – m^3	**18.316.000**	**19.462.000**	**18.904.000**	**19.652.000**	**19.994.000**
– din resurse forestiere proprietate publică a statului– m^3	8.731.000	9.716.000	9.591.000	9.369.000	10.225.000
– din resurse forestiere proprietate publică a unităţilor administrativ-teritoriale– m^3	2.899.000	2.997.000	2.992.000	3.220.000	3.213.000
– din resurse forestiere proprietate privată– m^3	5.788.000	5.881.000	5.595.000	6.359.000	5.805.000
– din vegetația forestieră situată pe terenuri din afara fondului forestier– m^3	898.000	868.000	726.000	704.000	751.000

Sursa:INS, Statistica resurselor forestiere din România în perioada 2017-2021

În anul 2020, au fost recoltați 19.994.000 de metri cubi (brut) de cherestea, o creștere de 856.000 de metri cubi față de anul 2019. De reținut că în perioada 2017-2021, circa 3.500.000 metri cubi au provenit din produse excepționale. Tabelul 2.3 evidențiază volumul de masă lemnoasă recoltată din pe principalele specii a resurselor forestiere în perioada 2017-2021.

Analizând întreaga perioadă din 2017 până în 2021, cantitatea de lemn tăiată în România de Fondul Public Silvic Național a crescut cu 17,11%, de la 8.731.000 metri cubi în 2017 la 10.225.000 metri cubi. În anul 2021, volumul de lemn recoltat de Fondul Public Forestier al

unităţilor administrativ-teritoriale a crscut cu 10,83%, de la 2.899.000 metri cubi în anul 2017 la 3.213.000 metri cubi în anul 2021.

Tabelul 2.3 Volumul de masă lemnoasă recoltată, pe principalele specii, în perioada 2017 - 2021

Principalele specii	Perioada de analiză				
	2017	2018	2019	2020	2021
Volumul de masă lemnoasă recoltată – total – m^3	**18.316.000**	**19.462.000**	**18.904.000**	**19.652.000**	**19.994.000**
Specii de răşinoase– m^3	6.531.000	7.128.000	6.962.000	8.261.000	8.024.000
Fag– m^3	6.212.000	6.584.000	6.431.000	6.110.000	6.146.000
Stejar– m^3	1.788.000	2.041.000	1.927.000	1.894.000	2.019.000
Diverse specii tari– m^3	2.228.000	2.191.000	2.163.000	2.096.000	2.261.000
Diverse specii moi– m^3	1.557.000	1.518.000	1.421.000	1.291.000	1.544.000

Sursa:INS, Statistica resurselor forestiere din România în perioada 2017-2021

În ceea ce privește resursele forestiere private, vârful de exploatare a avut loc în anul 2020, iar volumul de exploatare a lemnului a înregistrat o tendință ascendentă, de la 5.788.000 metri cubi în anul 2017 la 5.805.000 metri cubi în 2021, în creștere cu 0,29%.

Conform datelor din tabelul de mai sus, în perioada 2019-2021, volumul de recoltare a lemnului în România a înregistrat o tendință ascendentă continuă, crescând de la 18.904.000 metri cubi (2019) la 19.994.000 metri cubi (2021), o creștere cu 5,77%, iar în perioada 2018-2019 volumul de recoltare a lemnului în România a înregistrat o tendință descendentă de la 19.462.000 metri cubi (2018) la 18.904. 000 metri cubi (2019), o scădere cu 2,87%. Evoluția volumului masei lemnoase recoltate în perioada 2017-2021 în România este evindețiată grafic în cadrul figurii 2.2.

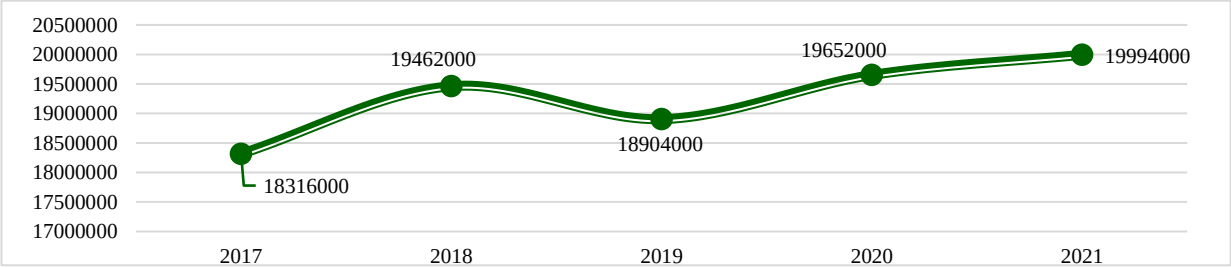


Figura 2.2 Volumul masei lemnoase recoltate în perioada 2017-2021 în România (m^3)

În cadrul figurii 2.3, este evidențiată ponderea volumului de masă lemnoasă recoltată pe specii în România în anul 2017 și în anul 2021. Așa cum se poate observa în cadrul figurii de mai sus, dacă în anul 2017 ponderea masei lemnoase recoltate din specii de rășinoase însuma un procent de 35,66% din masa totală lemnoasă recoltată la nivelul României, în anul 2021 acest procent ajunge la 40,13% din volumul recoltat.



Figura 2.3 Ponderea volumului de masă lemnoasă recoltată pe specii în anul 2017 și anul 2021

În categoria fag și diverse specii moi recoltate s-au observat o diminuare a procentajului recoltat în anul 2021 față de anul 2017, astfel în cazul speciei fag în anul 2017 avea un procent de 33,92%, în anul 2021 ajunge la un procent de 30,74%, iar în cazul diverselor specii moi de la un procent de 8,50% obținut în anul 2017 ajunge la un procent de 7,72% în anul 2021.

Volumul de masă lemnoasă recoltată, pe principalele destinaţii, în perioada 2017 – 2021 în România este evidențiat în cadrul tabelului 2.4.

Tabelul 2.4 Volumul de masă lemnoasă recoltată, pe principalele destinaţii, în perioada 2017 - 2021

Categorii de produse lemnoase	Perioada de analiză				
	2017	2018	2019	2020	2021
Volumul de masă lemnoasă recoltată – total – m^3	**18.316.000**	**19.462.000**	**18.904.000**	**19.652.000**	**19.994.000**
– produse principale - m^3	12.998.000	13.776.000	13.366.000	14.105.000	14.213.000
– produse secundare - m^3	3.785.000	3.957.000	3.923.000	3.988.000	4.215.000
– produse de igienă - m^3	1.533.000	1.729.000	1.615.000	1.559.000	1.566.000

Sursa:INS, Statistica resurselor forestiere din România în perioada 2017-2021

În ceea ce privește gruparea resurselor forestiere pe principalele destinații, volumul de masă lemnoasă recoltată din România aceasta a fost grupată pe: produse principale, produse secundare și produse de igienă, astfel, la nivelul volumului de masă lemnoasă principală urmează un trend ascendent, de la 12.998.000 metri cubi în anul 2017 la 14.213.000 metri cubi la nivelul anului 2021, o creștere de 9,49%, cu o ușoară diminuare în anul 2019 de la 13.776.000 metri cubi în anul 2018 la 13.366.000 metri cubi în anul 2019.

Structura mesei lemnoase recoltate pe cele trei produse este evidențiată grafic în cadrul figurii 2.4. Analizând structura mesei lemnoase recoltate în România pe principalele destinații, observăm că nu fluctuează foarte mult în perioada 2017-2021, astfel la nivelul produselor principale recoltate, în anul 2017 acestea au o pondere de 70,97%, ajungând în anul 2021 la un pondere de 71,09% din masa totală lemnoasă recoltată. În ceea ce privește produsele secundare

recoltate, ponderea lor variază de la 20,29% în anul 2020 la maxim înregistrat de 21,08% în anul 2021, iar în privința produselor de igienă ponderea în masa totală lemnoasă recoltată la nivelul României nu depășește 8,89%.

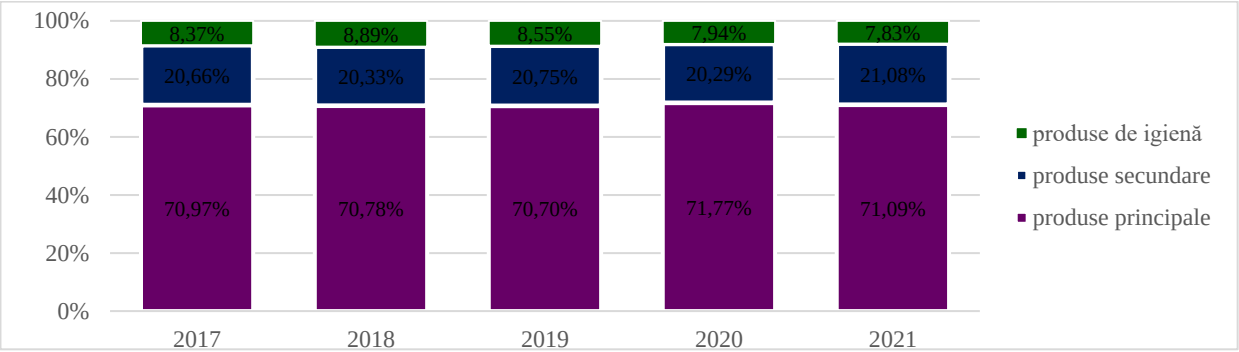


Figura 2.4 Structura mesei lemnoase recoltate pe principalele destinaţii, în perioada 2017 - 2021

Cele mai mari suprafețe cultivate cu specii de rășinoase, se înregistrează în regiunea Centru (2849,90 ha), urmată de regiunea de Nord-Est (2780,30 ha). În cadrul speciilor de fag cultivate, cele mai mari regiuni ale resurselor forestiere din această specie se înregistrează în regiunea Centru (1323,10 ha), urmată de Regiunea de Nord-Est (1249,90 ha), iar resursele forestiere cu specii de stejar, cele mai mari suprafețe se înregistrează în regiunea Vest (500,9 ha) și regiunea Nord-Vest (384,5 ha). Tabelul 2.5 evidențiază strutura produselor lemnoase în volum total de masă lemnoasă recoltată la nivel de regiuni din România în perioada 2017-2021.

Tabelul 2.5 Structura produselor lemnoase, în volumul total de masă lemnoasă recoltată, în perioada 2017 – 2021 (ha)

Regiuni de dezvoltare	**Specii răşinoase**	**Fag**	**Stejar**	**Diverse specii tari**	**Diverse specii moi**
Regiunea Nord-Est	2780,3	1249,9	202,6	519,1	346,0
Regiunea Sud-Est	404,9	382,3	60,2	198,8	326,9
Regiunea Sud-Muntenia	603,9	627,7	256,0	269,4	375,5
Regiunea Sud-Vest-Oltenia	194,8	532,7	321,7	217	194,7
Regiunea Vest	291,9	1095,2	500,9	394,8	153,1
Regiunea Nord-Vest	898,1	935,2	384,5	307,5	58,6
Regiunea Centru	2849,9	1323,1	273.7	340,3	74,7
Bucuresti-Ilfov	-	-	19,1	13,6	15,0

Sursa:INS, Statistica resurselor forestiere din România în perioada 2017-2021

Structura produselor lemnoase, în volumul total de masă lemnoasă recoltată, în perioada 2017 – 2021 evidențiază ponderea principalelor specii din cadrul resurselor forestiere ale României, astfel așa cum se observă și în figura 2.5.

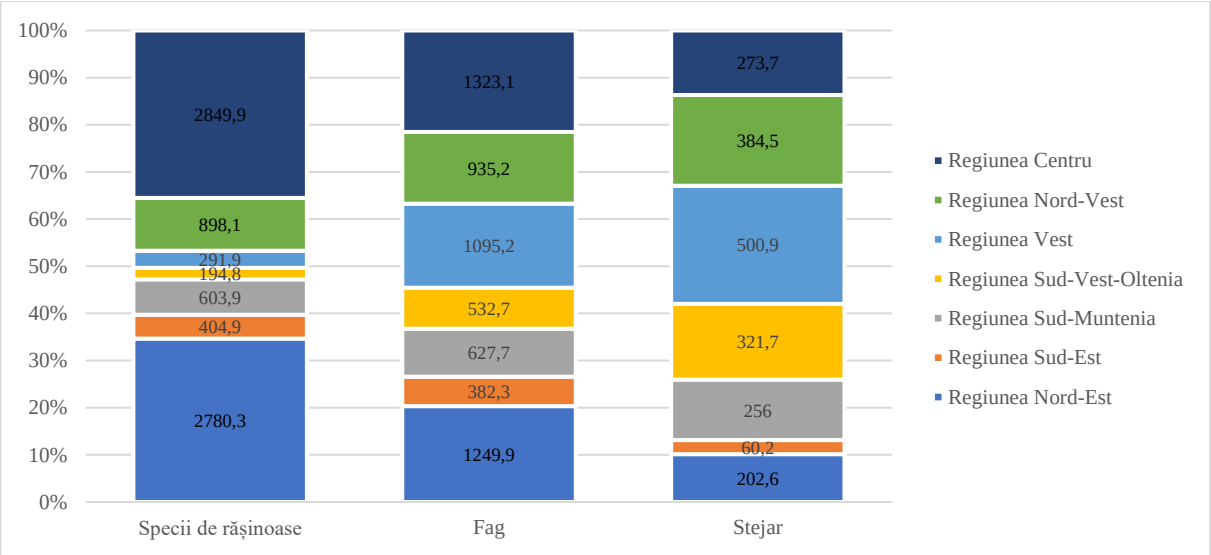


Figura 2.5 Structura principalelor specii lemnoase pe regiunile de dezvoltare în România, în perioada 2017-2021

Eficiența și eficacitatea resurselor forestiere reiese și prin modul de îngrijire a resurselor forestiere pe parcursul anilor, a modului de efectuare a tăierilor pe diferite tipuri de tratamente, dar și pe tipuri de regenerări și pe diferite tipuri de tăieri. Tabelul 2.6 cuprinde suprafața resurselor forestiere unde s-au efectuat tăieri pe tipuri de tratamente, în perioada 2017-2021.

Tabelul 2.6 Suprafaţa parcursă cu tăieri, pe tipuri de tratamente, în perioada 2017 – 2021 (ha)

Tipuri de tăieri	Perioada de analiză				
	2017	2018	2019	2020	2021
Suprafaţa parcursă cu tăieri – total	**177.296**	**181.561**	**190.610**	**185.339**	**177.620**
Tăieri de regenerare în codru	**70.321**	**64.507**	**74.258**	**68.724**	**75.309**
– Tăieri succesive	2.542	2.044	1.924	1.835	1.996
– Tăieri progresive	60.620	54.235	64.022	59.955	65.712
– Tăieri grădinărite	3.446	4.793	4.794	4.161	3.411
– Tăieri rase	3.713	3.435	3.518	2.773	4.190
Tăieri de regenerare în crâng	**3.212**	**3.573**	**4.022**	**3.499**	**4.226**
Tăieri de substituiri-refacere a arboretelor slab productive şi degradate	**728**	**867**	**576**	**872**	**549**
Tăieri de conservare	**103.035**	**112.614**	**111.754**	**112.244**	**97.536**

Sursa:INS, Statistica resurselor forestiere din România în perioada 2017-2021

Astfel în cadrul diverselor programe de eficientizare a resurselor forestiere din România, în perioada 2017-2021 s-au efectuat următoarele tipuri de tăieri: tăieri de regenerare în codru, tăieri de regenerare în crâng, tăieri de substituiri sau de refacere a arboretelor slab productive şi degradate, tăieri de conservare.

Figura 2.6 evidențiază grafic evoluția suprafeței totale parcursă cu diverse tipuri de tăieri ale resurselor forestiere în România, în perioada 2017-2021.

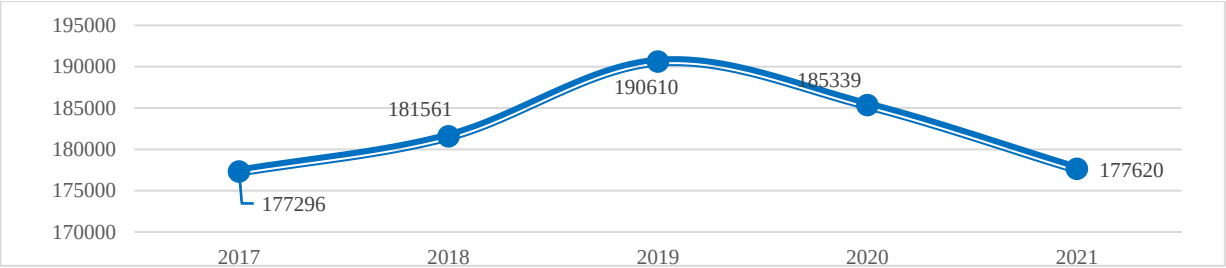


Figura 2.6 Evoluția suprafeței parcursă cu tăieri în perioada 2017-2021 în România

Așa cum se poate observa și în cadrul figurii 2.6, cea mai mare suprafață parcursă cu tăieri este înregistrată în anul 2019 (190.610 hectare), iar cea mai mică suprafață se înregistrează în anul 2017 (177.296 hectare). În cadrul diverselor tipuri de tăieri aplicate resurselor forestiere din România, doar tăierile de regenerare în codru și tăierile de conservare au o pondere mai ridicată în total suprafață parcursă de tăieri (figura 2.7). Astfel suprafața cea mai mare a resurselor forestiere unde s-au efectuat tăieri de conservare a fost în anul 2018 (112.614 hectare), iar cea mai mică suprafață a fost înregistrată în anul 2021 (97.536 hectare).

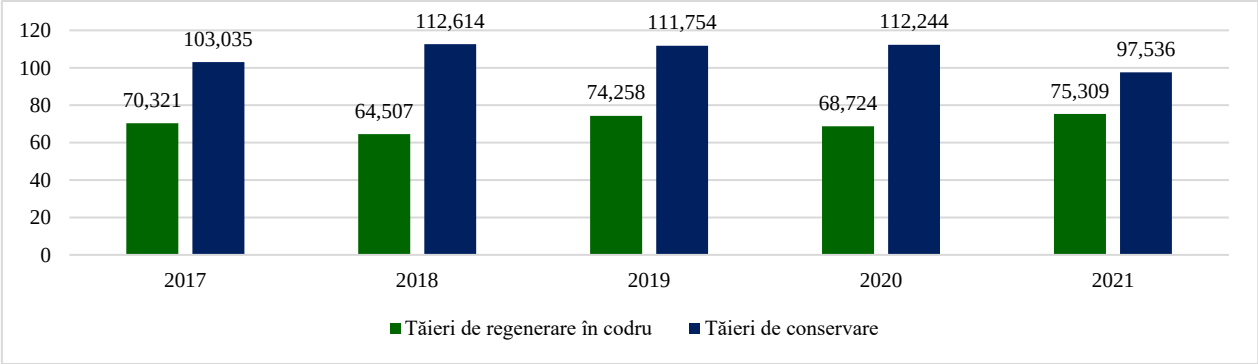


Figura 2.7 Evoluția suprafeței parcursă cu tăieri de regenerare în codru și cu tăieri de conservare în perioada 2017-2021 în România (ha)

În ceea ce privește dinamica suprafeței resurselor forestiere parcursă cu tăieri de regenerare în codru, cea mai mare suprafață a fost înregistrată în anul 2021 (75.309 hectare), iar cea mai mică suprafață a fost înregistrată la nivelul anului 2018 (64.507 hectare).

Tăierile de regenerare în codru evidențiază mai multe tipuri de tăieri și anume: tăieri succesive, progresive, grădinărite și rase, astfel structura executării tăierilor de regenerare în cadrul resurselor forestiere din România din anul 2017 și 2021 sunt reprezentate grafic în cadrul figurii 2.8. Așa cum se poate observa la nivelul anului 2017, 86,20% din tăierile de regenerare în codru au fost tăieri progresive, față de 87,26% cât a fost ponderea în anul 2021. Cea mai mică pondere a fost înregistrată de tăierile succesive, 3,62% în anul 2021 și doar 2,65% la nivelul anului 2021.

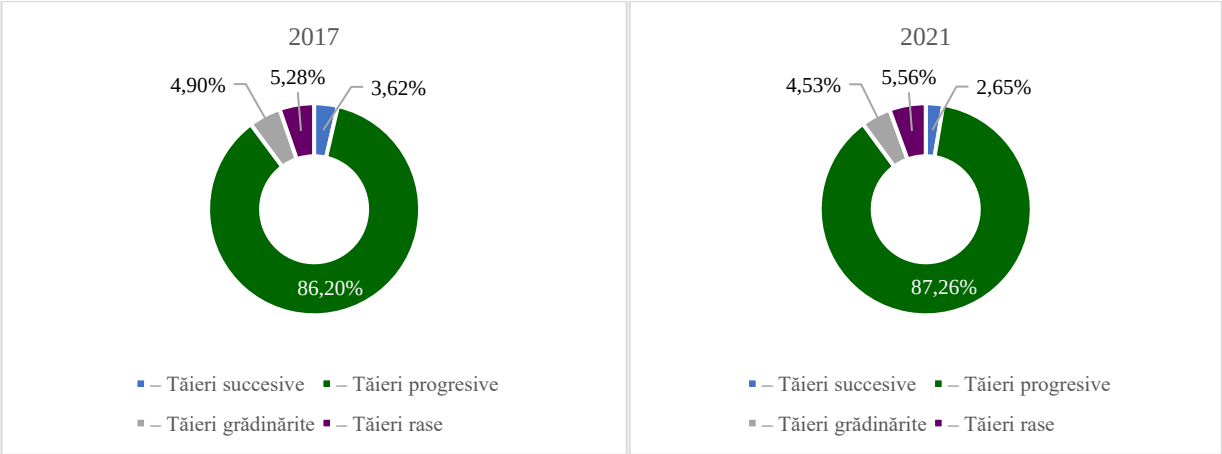


Figura 2.8 Structura executării tăierilor de regenerare în cadrul resurselor forestiere din România din anul 2017 și 2021 (ha)

Un alt indicator privind eficiența resurselor forestiere privind sustenabilitatea economică a acestora este reprezentat de tipul de regenerări aplicate resurselor forestiere pe diferite categorii de terenuri (tabelul 2.7).

Tabelul 2.7 Suprafeţele regenerate, pe tipuri de regenerări şi pe categorii de terenuri, în perioada 2017 – 2021

Categorii de terenuri	Perioada de analiză				
	2017	2018	2019	2020	2021
Regenerări – total	**28.032**	**27.043**	**24.459**	**25.189**	**23.981**
Regenerări naturale	**17.296**	**17.972**	**16.016**	**17.162**	**15.904**
– în fond forestier	17.281	17.970	16.016	17.162	15.898
– în terenuri preluate în fond forestier	-	2	-	-	6
– în terenuri din afara fondului forestier	15	-	-	-	-
Regenerări artificiale	**10.736**	**9.071**	**8.443**	**8.027**	**8.077**
– în fond forestier	10.508	9.001	8.242	7.921	7.850
– în terenuri preluate în fond forestier	8	28	72	20	36
– în terenuri din afara fondului forestier	220	42	129	86	191

Sursa:INS, Statistica resurselor forestiere din România în perioada 2017-2021

La nivelul României au existat două tipuri de regenerări a resurselor forestiere, cea naturală și cea artificială, iar evoluția suprafețelor regenerate în perioada 2017-2021 este reprezentată grafic în cadrul figurii 2.9. Evoluția suprafeței regenerate a resurselor forestiere în România în perioada 2017-2021 urmează un trend descendent, dacă la nivelul anului 2017 suprafața regenerată era de 28.200 hectare, în anul 2021 ajunge la doar 23.981 hectare, o scădere de 14,96% față de anul 2017.

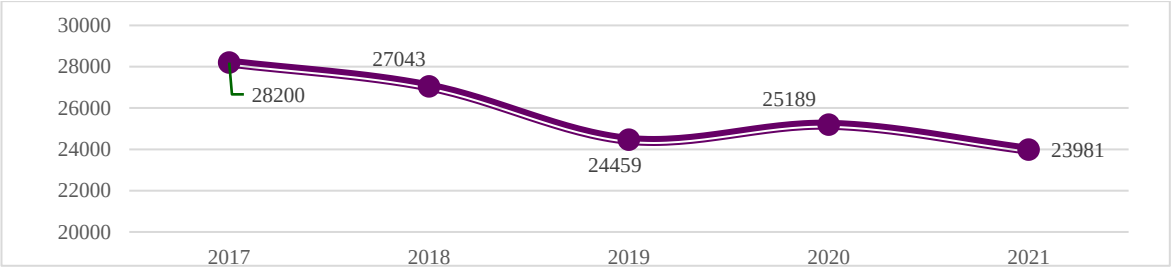


Figura 2.9 Evoluția suprafeței regenerate a resurselor forestiere în România în perioada 2017-2021 (ha)

Figura 2.10 evidențiază ponderea suprafeţelor regenerate, pe tipuri de regenerări în România, în perioada 2017 – 2021. În ceea ce privește ponderea suprafețelor regenerate natural, cea mai mare suprafață se înregistrează la nivelul anului 2020 (68,13%), iar cea mai scăzută la nivelul anului 2017 (61,70%) din suprafața totală regenerată a resurselor forestiere din România.

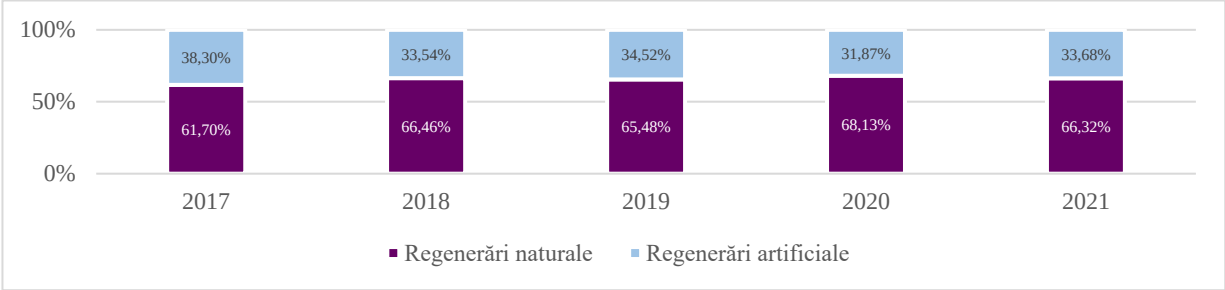


Figura 2.10 Ponderea suprafeţelor regenerate, pe tipuri de regenerări în România, în perioada 2017 – 2021

Tabelul 2.8 prezintă suprafața regenerată a resurselor forestiere din România, în perioada 2017-2021 pe categorii de terenuri.

Tabelul 2.8 Suprafeţele regenerate, pe categorii de terenuri, în perioada 2017 – 2021 (ha)

Categorii de terenuri	Perioada de analiză				
	2017	2018	2019	2020	2021
Regenerări – total	**28.032**	**27.043**	**24.459**	**25.189**	**23.981**
În fond forestier	**27.789**	**26.971**	**24.258**	**25.083**	**23.748**
– pe suprafeţe parcurse cu tăieri de regenerare	24.712	24.764	22.352	23.065	20.748
– substituiri şi refaceri de arborete slab productive	1.098	940	981	1.288	685
– poieni şi goluri neregenerate	1.942	1.258	911	723	587
– terenuri degradate din fondul forestier	37	9	14	4	11
– perdele forestiere de protecţie	-	-	-	3	-
În terenuri preluate în fond forestier	**8**	**30**	**72**	**20**	**42**
– terenuri degradate preluate	8	23	4	3	15
–perdele forestiere de protecţie	-	7	68	17	27
În terenuri din afara fondului forestier	**235**	**42**	**129**	**86**	**191**
– perdele de protecţie a câmpului	-	-	-	-	-
– împăduriri antierozionale	-	2	-	-	148
– terenuri degradate în afara fondului forestier	235	40	129	86	43

Sursa:INS, Statistica resurselor forestiere din România în perioada 2017-2021

Așa cum arată și datele din tabelul 2.8, ponderea cea mai mare a suprafețelor regenerate au

fost din fondul forestier naxional, mai exact pe suprafeţe parcurse cu tăieri de regenerare. Evoluția acestor suprafețe nu oscielază fosrte mult în perioada 2017-2021, fiind cuprinsă între 20.748 ha (în anul 2021) și 24.764 ha (în anul 2018).

În figura 2.11 se evidențiază graphic suprafeţele regenerate, pe speciile de foioase, în perioada 2017 – 2021 în România care sunt unele dintre cele mai răspândite. Din figură observăm că în 2019 preponderent au fost plantati nuci, celelalte specii fiind repartizate proportional pe ani de studii.

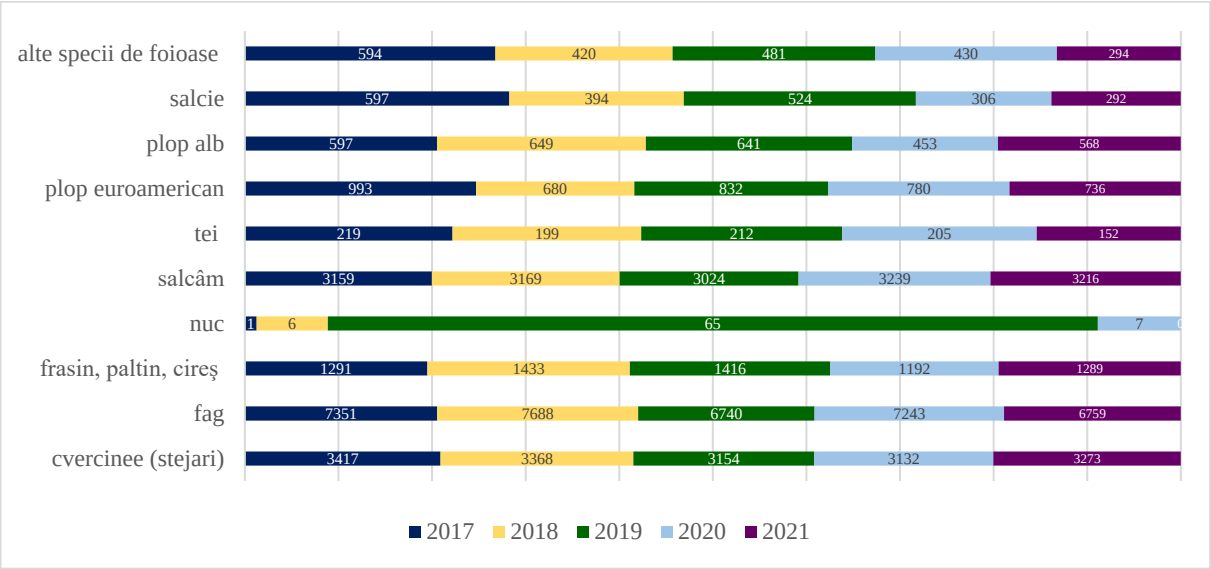


Figura 2.11 – Suprafeţele regenerate, pe specii de foioase, în perioada 2017 – 2021 (ha)

Așa cum se poate observa ponderea cea mai mare a speciilor de foioase este cea de stejari și fag, urmat de frasin, salcie, plop, cireș și salcâm. La nivelul speciei de rășinoase cea mai cultivată specie este molidul, urmat de brad și pin (figura 2.12).

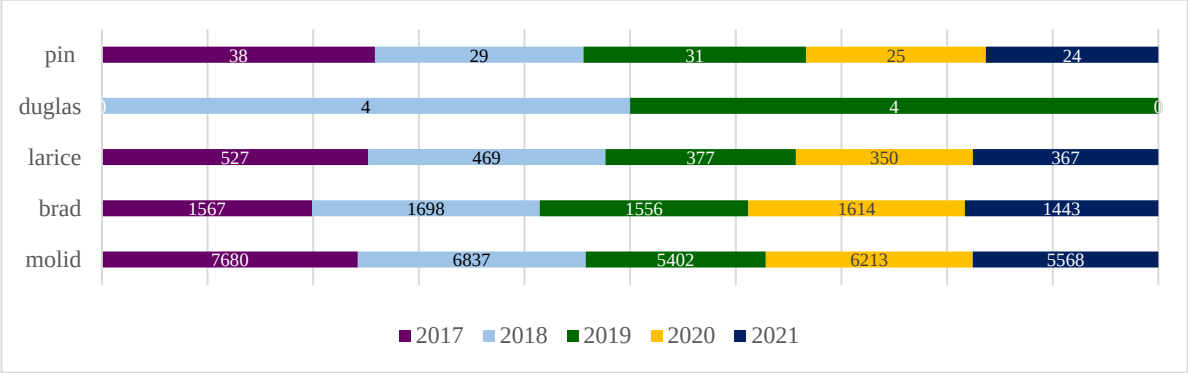


Figura 2.12 – Suprafeţele regenerate, pe specii de rășinoase, în perioada 2017 – 2021 (ha)

În ceea ce privește suprafețele regenerate artificial, ponderea cea mai mare este înregistrată de speciile de foioase, unde cea mai mare suprafață regeerată artificial a fost în anul 2017 de 6.096 hectare, iar cea mai mică de 4.417 hectare în anul 2020. În privința regenerării cu specii de

răşinoase, cea mai mare suprafață a fost înregistrată în anul 2017 (4.613 hectare), iar cea mai mică suprafață regenerată cu astfel de specii a fost înregistrată în anul 2021 (3.501 hectare), (figura 2.13).

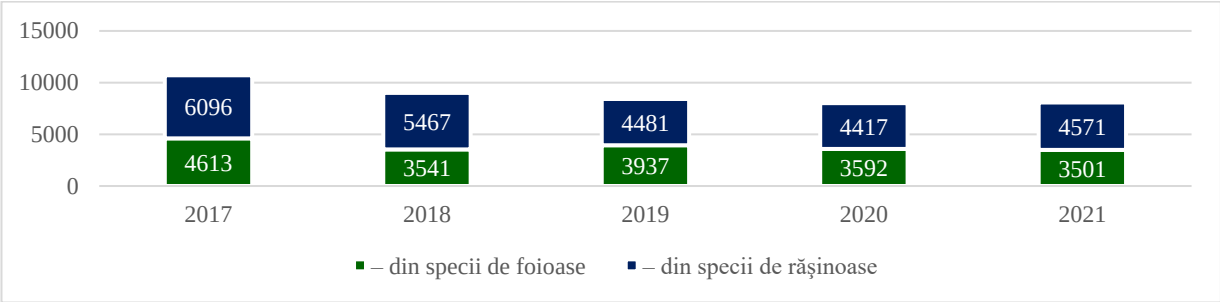


Figura 2.13 – Suprafeţele regenerate artificial, pe tipuri de regenerări artificiale, în perioada 2017 – 2021 (ha)

Tabelul 2.9 prezintă lucrările de pregătire a terenului şi a solului, îngrijirea culturilor tinere şi ajutorarea regenerării naturale a resurselor forestiere din România, în perioada 2017 – 2021. Din rezultatele studiului se observă o creştere mai mare a terenurilor pregătite pentru lucrări în anul 2021, fapt ce denotă tendința de dezvoltare durabilă a resurslor forestiere în România în ultimii ani.

Tabelul 2.9 Lucrările de pregătire a terenului şi a solului, îngrijirea culturilor tinere şi ajutorarea regenerării naturale a resurselor forestiere din România, în perioada 2017 – 2021 (ha)

Denumirea lucrărilor	Perioada de analiză				
	2017	2018	2019	2020	2021
Pregătirea terenului	**2.981**	**2.224**	**2.481**	**2.251**	**21.838**
Pregătirea solului	**1.549**	**1.379**	**1.246**	**1.545**	**1.579**
Imprejmuire plantații și regenerări naturale instalate	7.937	1.191	784	539	1.520
Lucrări de îngrijire a culturilor tinere și regenerarilor naturale	**85.299**	**83.027**	**72.613**	**65.101**	**61.871**
Lucrări de ajutorare a regenerării naturale – total	**19.044**	**20.662**	**18.408**	**17.451**	**16.112**
– lucrări pentru instalarea semintişului natural	5.979	6.327	4.262	4.959	3.988
– semănături şi plantaţii sub masiv	698	259	363	248	206
– lucrări de întreținere	12.367	14.076	13.783	12.244	11.916

Sursa:INS, Statistica resurselor forestiere din România în perioada 2017-2021

Sustenabilitatea resurselor forestiere prin lucrări de pregătire a terenului şi a solului, prin îngrijirea culturilor tinere şi ajutorarea regenerării naturale a resurselor forestiere din România, în perioada 2017 – 2021 relevă suprafețele de teren supuse acestor lucrări. Astfel se poate observa o creștere substanțială a suprafețelor totale de pregătire a terenului de la 2.981 hectare în anul 2017 la 21.838 hectare în anul 2021.

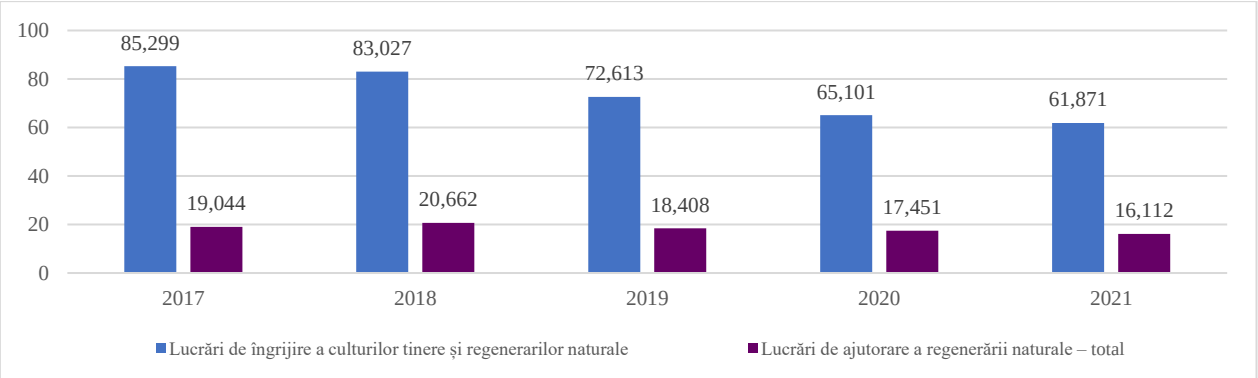


Figura 2.14 – Evoluția suprafețelor resurselor forestiere din România unde s-au efectuat lucrări de regenerare

În perioada 2017-2021, suprafețele resurselor forestiere din România unde s-au efectuat lucrări de regenerare au avut un trend descendent, astfel de la 85.299 hectare de teren în 2017 unde s-au efectuat lucrări de îngrijire a culturilor tinere a ajuns în anul 2021 la o suprafață de 61.871 hectare, o scădere de 27,47% față de 2017 (figura 2.14). Un trend oscilant l-au avut și lucrările de ajutorare a regenerărilor tinere, cu un maxim al suprafețelor înregistratîn anul 2018 (20.662 hectare), și un minim al suprafețelor de 16.112 hectare înregistrat în anul 2021.

În rezultatul analizei indicatorilor formării sustenabilității economice a resurselor forestiere de pe teritoriul României constatm un potențial economic deosebip privind exploatarea, valorificarea și dezvoltarea durabilă. Asigurarea generațiilor viitoare cu resurse forestiere va permite deținerea controlului asupra unor fenomene cu care se confruntă societatea precum ecologia și încălzirea globală, limitarea resurselor energetice, asigurarea activităților economice cu materii prime, dezvoltarea mediilor de odihnă și recreiere, etc. Resursele forestiere sunt „bunuri care furnizează toate produsele forestiere și serviciile ecosistemice” [52]. Acestea prezintă: suprafața resursei forestiere, cantitatea de lemn, structura de vârstă și carbonul resursei forestiere, evidențiind compromisurile de utilizare a terenurilor și ***valorificarea resurselor forestiere***.[96, pag 93]

Amploarea și schimbarea terenurilor împădurite sunt informații de bază, dar esențiale pentru evaluarea ***sustenabilității valorificării resurselor forestiere***.

În acest context analizăm densitatea resurselor forestiere la nivel european și național pentru o constatare definitivă a valorificării sustenabile a resurselor forestiere. Densitatea medie a masei de creștere a resurselor forestiere europene este de 169,1 m^3/ha. Cea mai mare valoare a avut loc în regiunea Europeană Centrală și de Est cu 254,6 m^3/ha, regiunea Europeană Centrală și de Vest la 242,1 m^3/ha, regiunea Europeană de Sud-Vest a avut cea mai mică densitate cu 59,7 m^3/ha. Există diferențe mari între țări: 409,0 m^3/ha în Liechtenstein, 353,9 m^3/ha în Elveția,

339,8 m^3/ha în România, 320,8 m^3/ha în Germania, 16,0 m^3/ha în Islanda, 59,7 m^3/ha în Spania și Turcia raportat cel mai mic la 74,0 m^3/ha.

Din masa totală a arboretului resurselor forestiere europene, 83,9% sunt situate în păduri și alte terenuri împădurite. Cel mai mare procent a fost raportat în regiunea Europeană Centrală și de Vest (95,9%) și cel mai scăzut în regiunea Europeană de Sud-Est (71,1%). Procente deosebit de scăzute au fost raportate în Georgia (20,6%), Turcia (50%), Ucraina (65,5%) și Suedia (74,4%). Diferențele semnificative dintre țări pot fi explicate parțial prin diferitele moduri în care țările definesc pădurile și alte terenuri împădurite. Datele privind stocul de pădure pentru toți anii de raportare au fost distribuite uniform între speciile de foioase și conifere pentru aproape toate regiunile Europene, cu excepția regiunii Europene Nordice, unde 74,4% din stocul de creștere a fost reprezentat de conifere (figura 2.15).

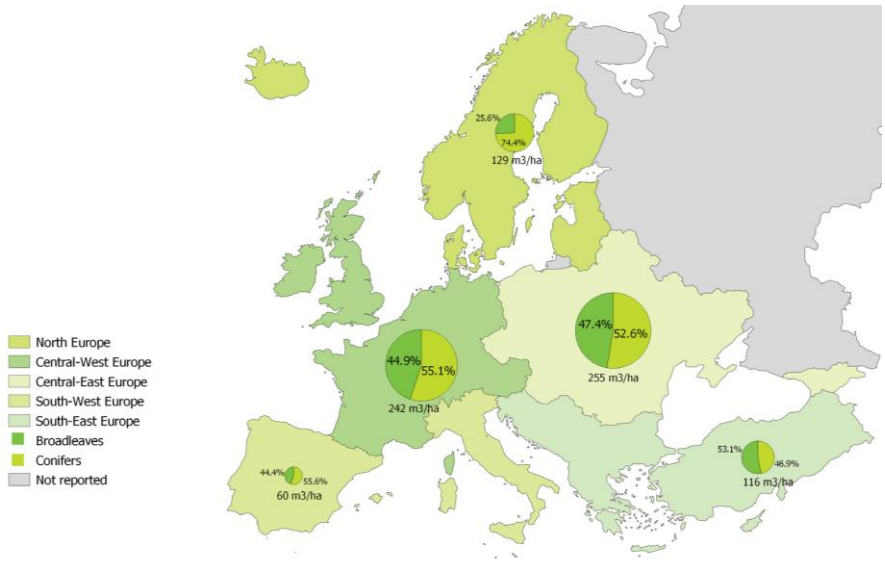


Figura 2.15 Stocul de vegetație din păduri împărțit în conifere și foioase și densitatea stocului de vegetație, pe regiunile Uniunii Europene, în anul 2021

Sursa: Forest Europe, 2021: State of Europe's Forests 2021

Pentru toate regiunile Europene, creșterea medie anuală a suprafeței forestiere în perioada 1990-2020 (643.000 hectare de resurse forestiere europene) a fost mai mare decât în perioada 2010-2020 (443.900 hectare). Acest lucru indică faptul că intensitatea expansiunii resurselor forestiere a scăzut în toate regiunile în ultimii ani și, prin urmare, rata de expansiune la nivel european a scăzut în general. Cea mai mare extindere totală a suprafeței de pădure între 1990 și 20201 a fost în Spania cu 155.600 de hectare pe an, Franța cu 93.900 de hectare pe an și Turcia cu 81.200 de hectare pe an. Cele mai mari rate anuale de schimbare, exprimate ca procent din suprafața totală a resursei forestiere, în perioada 1990-2021 au fost în Islanda (3,74%), Irlanda (1,77%) și Spania (0,97%) și Islanda (1,40%), Irlanda (0,82%) și Danemarca (0,69%) pentru

perioada 2010-2020.

Varietatea mare de resurse forestiere de la nivelul Uniunii Europene reflectă diversitatea sa geografică și climatică (resurse forestiere boreale, resurse forestiere alpine de conifere etc.), a căror distribuție depinde în principal de climă, sol, altitudine și topografie. Doar ***4%*** dintre resursele forestiere sunt nemodificate, ***8%*** sunt plantații, iar restul sunt resurse forestiere „seminaturale", adică resurse forestiere modelate de om. De remarcat faptul că resursele forestiere europene sunt deținute în principal de proprietari privați (aproximativ 60 % din teren, față de 40 % pentru resursele forestiere aparținând statului).[32, pag 12]

Evoluția resurselor forestiere în România, la sfârșitul anului 2021, Fondul Forestier Național ocupa o suprafață de 6.604.000 hectare, reprezentând ***27,7%*** din suprafața națională. La sfârșitul anului 2017, Fondul Forestier Național ocupa o suprafață de 6.522.000 hectare, reprezentând ***27,4%*** din suprafața națională. [112, pag 138]. Din anul 2017 până în anul 2021, fondul forestier a continuat să crească.

În ceea ce privește structura de suprafață a fondurilor forestiere după forma de proprietate în anul 2017, proprietatea publică a reprezentat 66,1%, iar proprietatea privată a reprezentat 33,9%, iar de atunci ambele categorii au avut același management majoritar. Datorită continuării procesului de concesiune a pădurilor, suprafața fondurilor forestiere în proprietate privată tinde să crească, ceea ce nu este propice zonei de proprietate publică.

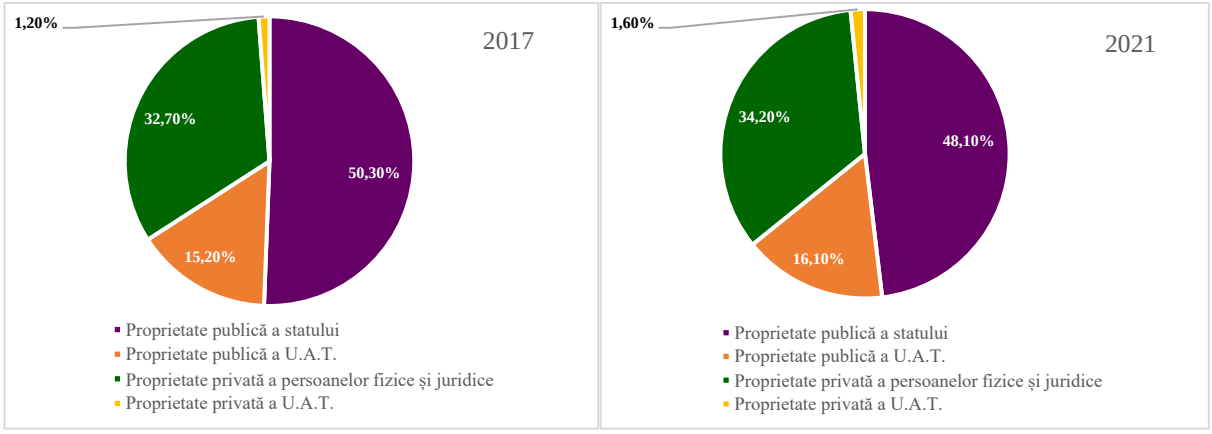


Figura 2.16 Structura de suprafață a fondurilor forestiere din România, după forma de proprietate

Sursa: INS, Statistica resurselor forestiere din România în perioada 2017-2021

În anul 2021, proprietatea publică a reprezentat ***64,2%*** din suprafața totală a Fondului Forestier Național, administrată în principal de Administrația Silvică de Stat - Romsilva, iar proprietatea privată a reprezentat ***35,8 %***, administrată în principal de structurile forestiere private (figura 2.16).

Distribuția neuniformă a fondurilor forestiere naționale în diferite zone și județe de dezvoltare depinde de condițiile fizice și geografice și de nivelul de dezvoltare economico-socială a zonei. În anul 2021, finanțarea forestieră a fost concentrată în regiunea de dezvoltare Centrală (19,20% din totalul finanțării forestiere) și regiunea Nord-Est (18,20%), urmată de regiunea de dezvoltare Vest (16,20%), regiunea Nord-Vest (15,30%), regiunea Sud-Vest (12,30%), regiunea Sud-Muntenia (10,00%), regiunea Sud-Est (8,4%) și regiunea București-Ilfov (0,4%), (figura 2.17).

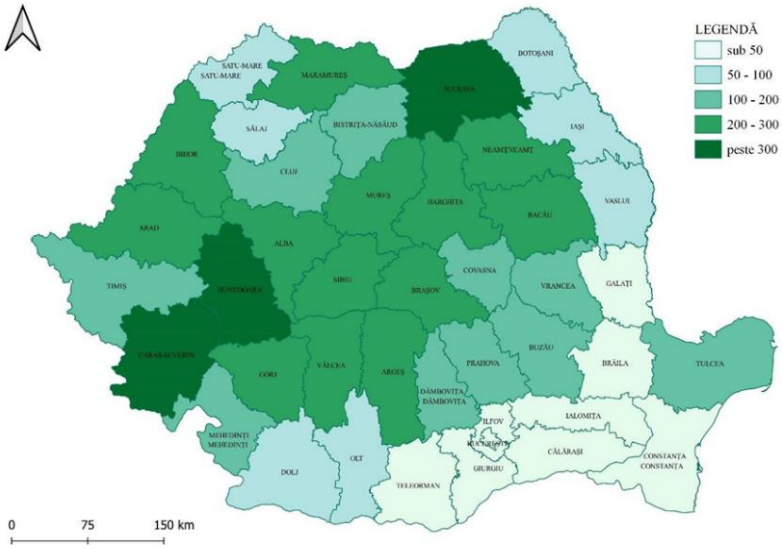


Figura 2.17 – Suprafața fondului forestier a fiecărui județ din România la sfârșitul anului 2021
Sursa: INS, Statistica resurselor forestiere din România în perioada 2017-2021

În anul 2021 s-au înregistrat suprafețe de pădure mai mari în județele: Suceava (438.000 hectare), Caraș-Severin (433.000 hectare), Hunedoara (318.000 hectare), Argeș (277.000 hectare hectare), Bacău (273.000 hectare), Vâlcea (272.000 hectare), Harghita (264.000 hectare), Neamţ (262.000 hectare) şi Maramureş (260.000 hectare).

Acest indicator oferă o imagine de ansamblu asupra stării și schimbării suprafeței forestiere din Uniunea Europeană și România, ponderea tipurilor de pădure și suprafața de pădure disponibilă pentru aprovizionarea cu lemn pentru necesitățile activitățiloe economice, dezvoltării sociale în contextul sustenabilității.

Totodată fiind de importanță și strategice rsursele forestiere pentru orice stat, considerăm oportun să facem o paralelă a analizei resurselor forestiere din Republica Moldova. Putem menționa că sectorul resurselor forestiere din ***Republica Moldova*** este unul dintre sectoarele cel mai puțin reformate, iar activitățile sale sunt foarte vizibile în ochii societății. Republica Moldova este o țară cu un nivel scăzut al resurselor forestiere și al împăduririi. Teritoriul dintre râurile Prut și Transnistria este marcat în permanență de zone forestiere subîmpădurite, fapt

influențat de condițiile fizice și geografice specifice și de presiunea antropică crescută asupra resurselor forestiere.

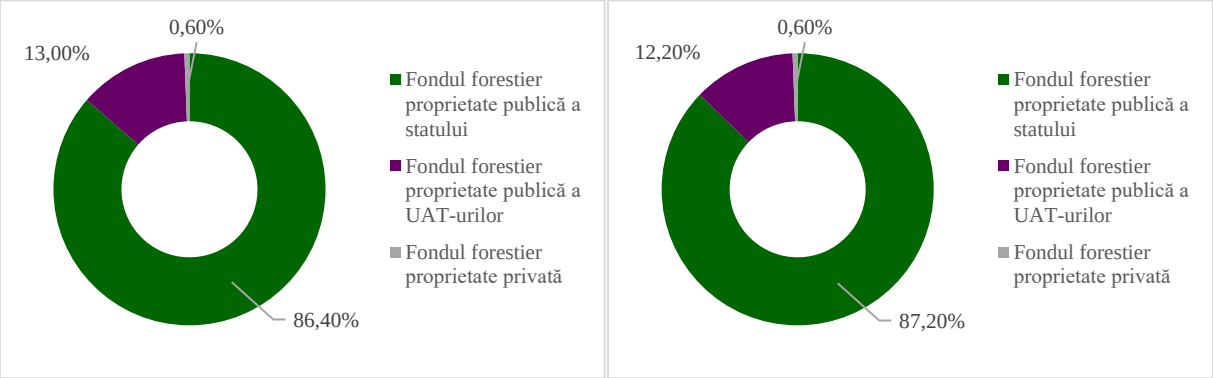
Fondul forestier în Republica Moldova nu prea s-a modificat ăn perioada 2017-2021, astfel cî în anul 2021, Fondul Forestier Naţional acoperea 12,70% din teritoriul ţării (tabelul 2.10). Majoritatea terenurilor acoperite de păduri (87,2%) sunt deținute de stat, restul sunt deținute de UAT-uri (Unități Administrativ Teritoriale) (12,2%) și doar 0,60% sunt deținute de proprietari privați.

Tabelul 2.10 Structura fondului resurselor forestiere la nivelul Republicii Moldova în anul 2021

Nr.crt.	Categorii de deținători	Suprafața totală a resurselor forestiere(ha)	Suprafața acoperită cu păduri (ha)
1	Fondul forestier proprietate publică a statului	362.000	326.400
2	Fondul forestier proprietate publică a UAT-urilor	54.500	45.700
3	Fondul forestier proprietate privată	2.600	2.400
Total		419.100	374.500

Sursa: http://www.moldsilva.gov.md

Fondurile forestiere la nivelul Republicii Molodva sunt administrate de către direcțiile forestiere naționale pentru 362.000 de hectare (86,40%) și de administrațiile publice locale pentru 54.500 de hectare (13,00%). Figura 2.18 prezintă grafic ponderea resurselor forestiere din Republica Moldova în anul 2021.



a) Suprafața totală a resurselor forestiere b) Suprafața acoperită cu păduri

Figura 2.18 – Ponderea resurselor forestiere din Republica Moldova în anul 2021

Analizînd dinamica fondului resurselor forestiere la nivelul Republicii Moldova în perioada 2011-2020 (Figura 2.19) nu se evidențiază o dinamică variată, mai degrabă o tendință liniară cu valori in descreștere în anul 2020.

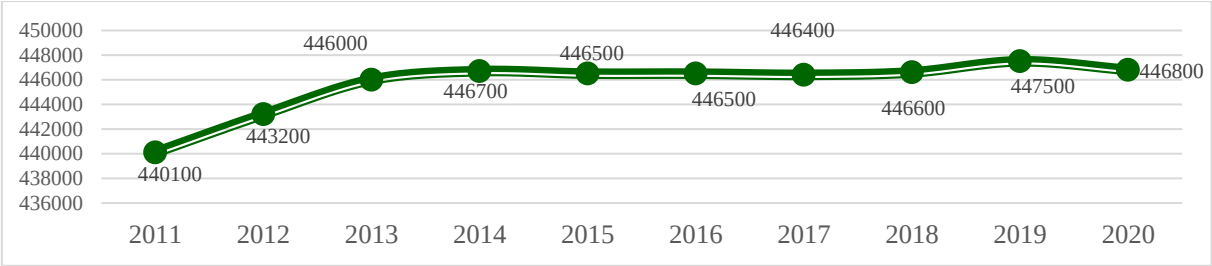


Figura 2.19 – Dinamica resurselor forestiere în Republica Moldova în perioada 2011-2020 (ha)

În anul 2020, resursele forestiere acopereau o suprafață de 446.800 hectare, inclusiv 372.300 de hectare de pădure, 19.400 de hectare de arbuști și plantații de arbuști și 31.100 de hectare de păduri de adăpost. Volumul total de materie lemnoasă a fost de 41,6 milioane de metri cubi. Pentru fiecare locuitor al Republicii Moldova sunt 0,075 hectare de pădure și 9,35 metri cubi de masă lemnoasă. Distribuția resurelor forestiere la nivelul Republicii Moldova este extrem de neuniformă: aproximativ 60% în zona centrală, zona de nord 26% și zona de sud 16%. Volumul mediu de stoc la hectar este de 124 metri cubi, iar creșterea medie a randamentului este de 3,0 metri cubi/ha/an.

Republica Moldova are o acoperire forestieră relativ scăzută (aproximativ 450.000 de hectare, sau 13,70% din teritoriul țării), în timp ce doar 11%, sau 379.300 de hectare, sunt împădurite. Aceasta este semnificativ mai mică decât media europeană (45%), dar la egalitate cu alte țări europene (Marea Britanie 12%, Danemarca 13%). Resursele forestiere tind să ocupe zonele deluroase ale țării, majoritatea pădurilor fiind în partea centrală a Republicii Moldova, cu mai puțină pădure în nord și mai puțină în sud. Acoperirea cu vegetație forestieră cuprinde circa 52.000 ha, din afara Fondului Forestier al Republicii Moldova și include:

a) perdele forestiere de protecție pe terenuri agricole, 30.100 ha;
b) perdele forestiere de protecție și plantații de arbori și arbuști de-a lungul căilor de transport și pe terenuri de fond acvatic, 21.200 ha;
c) grădini botanice, arboretumuri și grădini zoologice, spații verzi în mediul urban și rural, circa 8.000 ha.

În plus, fondul resurselor forestiere include terenuri utilizate pentru împădurire și reîmpădurire, precum și terenuri administrate de autoritățile silvice și de fermieri în scopuri non-silvicole. Peste 3/4 din suprafața vegetată din afara Fondului Forestier al Republicii Moldova este administrată de A.P.L. și doar 21% este administrată de autoritățile silvice. Suprafața forestieră de pe teritoriul Republicii Moldova este distribuită neuniform și este influențată de factori naturali (latitudine geografică, altitudine și grad de fragmentare a terenului, precipitații atmosferice) și de factori umani (rețea locală, densitatea populației, gradul de schimbare a climei

și agricultură). Astfel, cea mai mare suprafață de pădure (48%) este situată în regiunile centrale, în special în platoul Codrilor peste 200-250 m deasupra nivelului mării. Figura 2.20 evidențiază grafic ponderea resurselor forestiere pe raioanele Republicii Moldova în anul 2021.

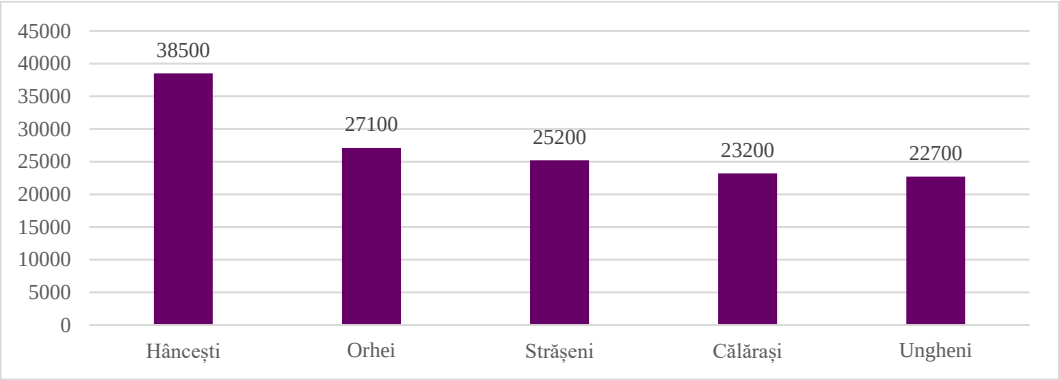


Figura 2.19 – Ponderea resurselor forestiere pe raioanele Republicii Moldova în anul 2021 (ha)

Cele mai mari suprafețe forestiere sunt situate în raioanele Hâncești (38.500 hectare), Orhei (27.100 hectare), Străşeni (25.200 hectare), Călăraşi (23.200 hectare), Ungheni (22.700 hectare). Ponderea medie este de peste 20%, variind de la ***9%*** în raionul Dubăsari la ***36%*** în raionul Străşeni.

În majoritatea raioanelor, cu excepția celor situate pe platoul Codrilor, există un deficit grav de suprafață forestieră pentru îndeplinirea adecvată a funcțiilor economice, sociale și ecologice. Majoritatea suprafețelor împădurite sunt împrăștiate și fragmentate, ceea ce face imposibilă asigurarea sustenabilă a resurselor forestiere. Scăderea cantității și calității resurselor forestiere, în special a pădurilor publice, a zonelor de conservare a apei și a terenurilor agricole a avut ca rezultat dezastre meteorologice și climatice agravate, deteriorarea sistemelor hidrologice, secetă teritorială și pierderi economice și ecologice uriașe.

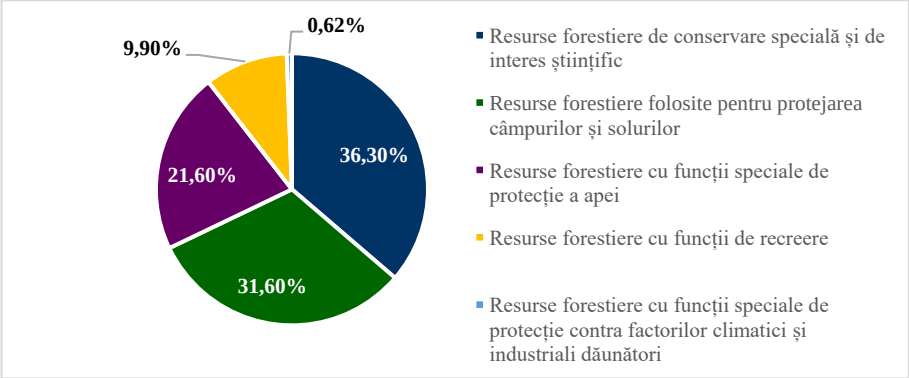


Figura 2.20 – Funcțiile resurselor forestiere din Republica Moldova

În ceea ce privește rolul resurselor forestiere din Republica Moldova acestea cuprind următoarele tipuri evidențiate grafic în cadrul figurii 2.21. Resursele forestiere ale Republicii Moldova aparțin grupei funcționale I și au o funcție specială de protecție a mediului. În ulimul deceniu valorile tuturor tipurilor de resurse forestiere au crescut substanțial pe măsură ce procesele de eroziune și riscurile climatice se intensifică, necesitând o reevaluare adecvată pe baza stării actuale și a experienței internaționale recente.

În compoziția specifică a resurselor forestiere din Republica Moldova în prezent predomină absolut speciile de foioase (98,00%), inclusiv chiparos - 39,60%, frasin - 4,60%, stejar- 2,60%, salcâm - 36,10%, plop - 1,60%, conifere 2,20% (figura 2.22).

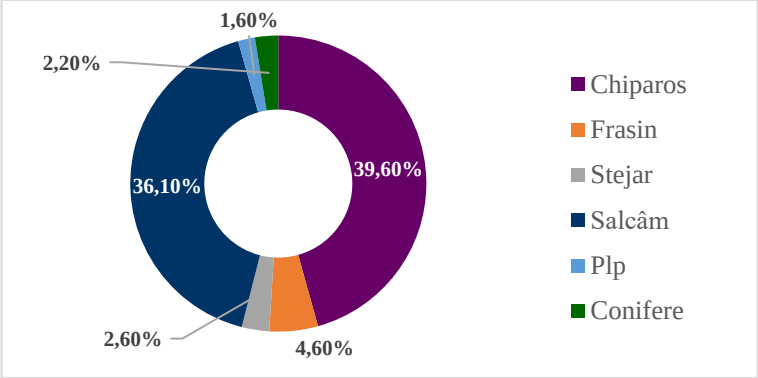


Figura 2.21 – Compoziția specifică a resurselor forestiere din Republica Moldova

Chiparoșii sunt cei mai valoroși arbori din cadrul resurselor forestiere, din suprafața lor totală, aproximativ 27% provine din semințe și 73% din butași. Această distribuție a afectat și productivitatea stejarilor, aproximativ 43% dintre arbori fiind foarte productivi și 57% slab productivi. A doua compoziție este salcâmul, care are o valoare ecologică și economică scăzută și are o semnificație locală majoră, dar deloc neglijabilă. Salcâmii sunt absolut dominanți în pădurile publice, în special în largul Podișului Codrilor, și în centurile forestiere care protejează terenurile agricole. Salcâmii au jucat un rol decisiv în extinderea plantațiilor în perioada 2010-2021, drept urmare, cota sa a crescut de la doar 900 de hectare în anii 1980 la peste 130.000 de hectare în prezent. În ultimii ani, aria de protecție a resurselor forestiere a continuat să se extindă, iar în anul 2011, aria de protecție a resurselor forestiere a ajuns la 31.000 de hectare.

Suprafețele resurselor forestiere sunt cele mai importante obiecte ale Fondului Rezervației Naturale Naționale și ale Rețelei Ecologice Naționale din Republica Moldova. Fondurile resurselor forestiere cuprind aproape jumătate din numărul și suprafața ariilor protejate (tabelul 2.11) și sectoarele cele mai reprezentative și valorizate ale acestora. Prin urmare, valoarea ecologică a pădurii primare este deosebit de mare, în plus, abundența țintelor naturale valoroase

conferă fondurilor forestiere o importanță semnificativă ecoturismului, care trebuie valorificată corespunzător prin promovarea rutelor care nu au efecte dăunătoare majore.

Tabelul 2.11 Suprafața ariilor protejate din cadrul resurselor forestiere ale Republicii Moldova

Nr. crt.	Ariile protejate	Numărul obiectivelor	Suprafața ocupată (ha)	Ponderea din fondul resurselor forestiere (%)
1	Rezervații științifice	5	193.378	100
2	Parcuri naționale	1	337.792	55
3	Monumente ale naturii, din care:	130	2.907	27
	geologice și paleontologice	86	2.682	24,60
	hidrologice	31	100	0
	botanice	13	125	99,80
4	Rezervații naturale silvice	51	5.001	97,30

Arii protejate peisagistice (16,6%), parcurile naționale (16,4%) și ariile protejate științifice (16,4%) constituie nucleul rezervațiilor naturale ale Fondului Silvic Național. De remarcat, 81 la sută (87.400 de hectare) din suprafața totală a acestor suprafețe se află în cadrul Fondului Forestier, reprezentând ¼ din suprafața totală a Fondului Forestier Național.

În concluzie, considerăm că valorificarea sustenabilă a resurselor forestiere în România și Republica Moldova au direcții strategice diverse rezumînd din rolul , dimensiunea, distribuția și compoziția resurselor forestiere. Totodată unele rezultate de valorificare economică sustenabilă prezentate ca rezultat al studiului din teza data pot fi applicate și la nivelul Republicii Moldova.

2.2. Componenta economică a resurselor forestiere din România în contextul valorificării

Prin evaluarea economică a resurselor forestiere se înțelege: ***„expresia valorică a maximelor beneficii economice posibile obținute de suprafața fondului forestier unitar pe baza utilizării raționale a diverselor resurse” [19].*** În plus, prin evaluări economice ale resurselor forestiere, obținem și o imagine de ansamblu asupra acțiunilor pentru a determina importanța sau valoarea factorilor pentru obiectele naturale multifuncționale utilizate pentru a satisface direct nevoile umane. Evaluarea economică a resurselor forestiere se regăsește și în practica actuală. Evaluarea economică a terenurilor din fondul forestier, precum și a altor tipuri de teren, este utilizată pentru calcularea plăților primite de la persoane fizice și juridice, determinate în principal de obiectivele fiscale naționale, exprimând utilitatea în termeni monetari a resurselor forestiere pentru finanțarea sectorului funciar.

Evaluarea funcțiilor de producție și conservare a resurselor forestiere este abordată de mulți economiști, pădurari și administratori de pădure. Metodele folosite în acest scop sunt diverse. De obicei, pentru a determina valoarea monetară a resurselor forestiere, trebuie luate în considerare următoarele componente valorice: teren, muncă, capital și management, fără de care alți factori nu pot fi reprezentați pe deplin.

Evaluarea economică a serviciilor de conservare a resurselor forestiere (considerând funcția ca un concept abstract) se corelează cu un anumit nivel de dezvoltare a societății umane. Începând de la acest nivel, utilizarea diverșilor „***indicatori de utilitate***" [111, pag64-69] poate ajuta la măsurarea impactului resurselor forestiere asupra climei și a altor factori de mediu. În contextul dezvoltării sustenabile, ***valorificarea sustenabilă a resurselor forestiere*** înseamnă gestionarea resurselor forestiere pentru a satisface nevoile prezentului, fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi. Din punct de vedere economic, acest lucru necesită elemente de comportament altruist și cooperant între agenții sociali, mai degrabă decât agenții raționali care își maximizează propriile interese în economia neoclasică, ghidați de principiul „ori/sau" [13, pag 1-3].

Programele forestiere naționale sau proiectele echivalente sunt acum instrumente de politică bine stabilite în întreaga regiune, menite să încurajeze dialogul transsectorial cu privire la politicile legate de pădure. Inventarele forestiere joacă un rol central în monitorizarea resurselor forestiere. Guvernele alocă resurse publice pentru a sprijini gestionarea sustenabilă a resurselor forestiere, inclusiv prin servicii și companii publice forestiere, alocații bugetare centrale și scheme de granturi, subvenții și măsuri fiscale. Unele țări au introdus și sisteme de plată pentru serviciile ecosistemice.[119, pag 53]

Cu toate acestea, rămân amenințări și provocări semnificative, în special în ceea ce privește sănătatea resurselor forestiere și sustenabilitatea economică. Cauzele privind riscul valorificării resurselor forestiere în România sunt evidențiate în cadrul figurii 2.23.

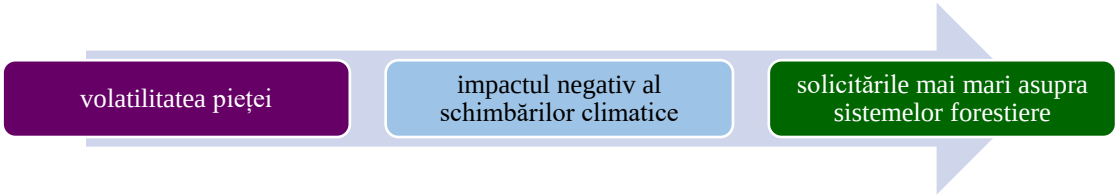


Figura 2.22 Cauze privind riscul valorificării resurselor forestiere în România

Sursa: Elaborat de autor

Există amenințări și provocări semnificative, în special din cauza perturbării resurselor forestiere și a factorilor economici. În plus, în contextul schimbărilor climatice rapide, există o

cerere din ce în ce mai mare pentru resursele forestiere, captarea carbonului, materiale regenerabile din biomasă și produse care pot înlocui materialele neregenerabile, mijloacele de trai rurale și activitățile de recreere.

Așa cum a fost definit la Conferința ministerială de la Helsinki din anul 1992, conceptul de management ***sustenabil al resurselor forestiere*** se bazează pe ideea realizării funcțiilor ecologice, economice și sociale ale resurselor forestiere, asigurând în același timp interesele generațiilor prezente fără a sacrifica nevoile generațiilor viitoare [56, pag. 277]. Uniunea Europeană a fost într-o stare de echilibru între componentele valorificării sustenabile a resurselor forestiere de decenii, cu toate acestea, noile presiuni și provocări pot determina schimbarea acestui echilibru.[88, pag 4-5]

Ca obiect de studiu economic, problema resurselor forestiere prezintă anumite dificultăți, mai ales datorită caracterului pe termen lung al procesului său de regenerare, destinației multifuncționale a terenului și impactului ridicat asupra mediului al activităților umane. Luând în calcul evoluția soldului importurilor și exporturilor românești de bușteni, de peste 1,5 milioane de metri cubi pe an înainte de anul 2017 până la importul actual de 4,1 milioane de metri cubi de bușteni pe an în anul 2021, indicând că lupta împotriva tăierilor ilegale și prin creșterea importurilor, eficiența măsurilor de echilibrare a cererii de produse din lemn pe piața internă și pe industria lemnului crește treptat. În același context observînd datele furnizate de Recensământul Agricol, ce arată că între anii 2010 și 2020, suprafața folosită pentru pășuni a scăzut cu aproape 800.000 de hectare, cu un total de cel puțin 2.000.000.000 de hectare de teren nefolosit nici pentru agricultură, nici pentru silvicultură [79].

Constatăm că, ***valorificarea sustenabilă a resurselor forestiere*** s-a dovedit a fi unul dintre pilonii unei economii verzi, circulare, curate, o bioeconomie care reprezintă dezvoltarea viitoare a României. Acest impact economic uriaș valorificat de resursele forestiere, este extimat de 16,00% din întreaga industrie românească, cu aproximativ 3,50% din P.I.B. Valoarea veniturilor valorificate de industria resurselor forestiere din România este de 6,1 miliarde de euro, dacă includem și industria celulozei și hârtiei, care se bazează tot pe resursele lemnoase plus reciclare, ajungem la 7,36 miliarde euro, aceste cifre reprezintă 16,00% din veniturile industriei României [79].

Prin finanțarea extinderii Fondului Forestier Român, subcapitalizarea potențialului funciar al României poate fi transformat într-o oportunitate uriașă. Criteriile dar și impactul preconizat al potențialului economic și sustenabil al resurselor forestiere din cadrul României este evidențiat în cadrul figurii 2.24.

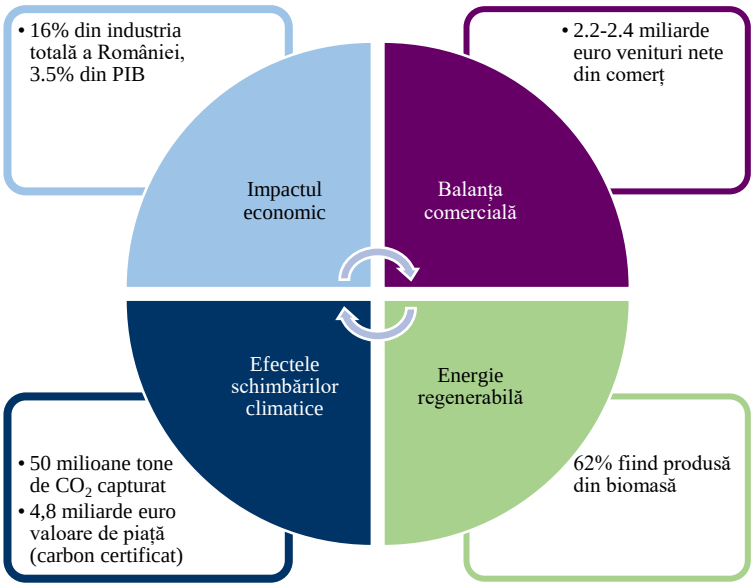


Figura 2.23 Criteriile și impactul preconizat al potențialului economic și sustenabil al resurselor forestiere din cadrul României

Sursa: Elaborat de autor

În același timp, industriile bazate pe resurselor forestiere din România au creat circa 142.000 de locuri de muncă atractive, multe în zonele rurale. In județele Maramureș și Satu Mare, industria mobilei este ramura principală a industriei din județ, iar în județele Suceava și Neamț, industria de prelucrare a lemnului este ramura principală a industriei, iar impacturile directe și indirecte creează 300.000 de locuri de muncă prin impacturi orizontale asupra industriei și serviciilor conexe, transporturilor.

Contribuția la balanța comercială de import și export a României este de asemenea semnificativă, industria lemnului câștigând anual 2,20-2,40 miliarde de euro, valoare netă [54, 247-249 pag.].

Prin urmare, România a devenit treptat un importator major de resurse forestiere după anul 2013, cu un volum anual de import de 4,1 milioane de metri cubi la nivelul anului 2021, făcând-o un exportator de produse cu valoare adăugată mare. De fapt, peste 80% din exporturile de 4,5 miliarde de euro au fost produse manufacturate cu valoare adăugată mare, cum ar fi mobilier, uși și ferestre, P.A.L., O.S.B., M.D.F. [79].

Biomasa regenerabilă asigură securitatea energetică în România, rolul biomasei forestiere în asigurarea securității energetice devine din ce în ce mai important în contextul războiului din Ucraina și al abandonului accelerat al combustibililor fosili. Biomasa forestieră în diferitele sale forme, de la lemn de foc tradițional la deșeuri din prelucrarea primară a lemnului, este

transformată în peleți și brichete care încălzesc 3,5 milioane de locuințe din România, care are un consum estimat de 14 milioane de tone în strategia energetică a României [79].

Energia termică generată anual este de 40.000.000 MWh. Înlocuirea încălzirii pe lemne cu încălzirea pe gaz la un cost curent de peste 100 euro/MWh ar necesita importuri anuale de 4 miliarde euro și investiții de 17 miliarde euro pentru extinderea rețelei de gaz.

Potrivit rapoartelor internaționale românești, ținând cont de ținta ipotetică de tranziție la energie regenerabilă, trebuie menționat că energia din biomasă reprezintă nu mai puțin de 62% din energia regenerabilă produsă în România. Hidroenergia furnizează 24% din energia regenerabilă a României, eoliană 10% și cea solară 2,90% [79].

Structura istorică a consumului de energie termică în sectorul rezidențial (aproape jumătate din sectorul rezidențial al României este încălzit cu lemne), astfel a determinat România să își atingă obiectivul de producție de energie regenerabilă pentru anul 2020.

Cu toate acestea, ținta pentru anul 2030 reprezintă o bună strategie integrată de energie și schimbări climatice, biomasa este practic singura sursă de energie regenerabilă pentru componentele de încălzire/răcire din sectorul rezidențial și există o oportunitate uriașă de îmbunătățire a eficienței energetice a utilizării biomasei, promovând în nevoia urgentă. În orașele mari consumatoare de cărbune pentru soluții de energie regenerabilă, se utilizează cogenerarea și are un efect de substituție uriaș prin înlocuirea cărbunelui în sistemele S.A.C.E.T. (sisteme de încălzire centrală).

În plus, sectorul resurselor forestiere și al produselor din lemn este singura activitate economică cu un bilanț pozitiv în abordarea schimbărilor climatice prin captarea carbonului. Astfel, conform rapoartelor internaționale românești, sectorul silvic identifică 30% din toate emisiile celorlalte activități economice în bilanţul G.E.S. în fiecare an [79]. Drept urmare, contribuim cu 24 de milioane de tone de CO_2 direct din soldul net al stocării de carbon în resurse forestiere și produse din lemn [79].

În plus, se poate obține o reducere cuantificabilă de 14 milioane de tone de CO_2 prin utilizarea lemnului, înlocuirea produselor din lemn și evitarea altor materiale cu o amprentă de carbon mai mare, cum ar fi materialele plastice, ambalajele nebiodegradabile, betonul sau oțelul. Prin utilizarea biomasei lemnoase și evitarea utilizării combustibililor fosili, s-a înregistrat un efect suplimentar de substituție de cel puțin 13 milioane de tone de dioxid de carbon pentru încălzirea a 3,5 milioane de locuințe din România care folosesc lemne pentru încălzire [79].

Impactul industriei forestiere și a lemnului în combaterea schimbărilor climatice este, așadar, echivalent cu 50 de milioane de tone de dioxid de carbon stocate sau evitate prin bilanțul

GES al industriei, cu o valoare de piață de 4 miliarde de euro pentru certificatele de carbon [54, 249-255 pag].

Industria lemnului și a resurselor forestiere a fost până acum exclusă din prioritățile de finanțare ale Planului Strategic Național și ale Programul Național de Redresare și Reziliență (P.N.R.R.), în ciuda potențialului enorm pe care îl oferă pentru decarbonizare economică, eficiență energetică și reducerea costurilor.

Efectul multiplicator al investițiilor în sectorul resurselor forestiere și al lemnului asupra economiei este unic, drept urmare, din Fondul pentru Mediu ar putea fi alocată o investiție de 1 miliard de euro, o includere unică a pajiștilor în Fondul Forestier de 2.500 de euro/ha, iar suprafața Fondului Forestier Național ar putea fi extinsă cu 400.000 de hectare [79].

Programul Național de Redresare și Reziliență investește 1 miliard euro în infrastructură pentru accesibilitatea, depozitarea și clasificarea resurselor forestiere pentru a reduce impactul asupra mediului al activităților de exploatare forestieră și pentru a realiza o planificare ***sustenabilă a valorificării forestiere*** atunci când se efectuează posibilități de lucrări de îngrijire a resurselor forestiere, adică 22 de milioane de metri cubi pe fiecare an.

Cu alte cuvinte, un miliard de euro din componenta de energie regenerabilă a P.N.R.R., investit într-o creștere de 25% a eficienței energetice pentru a încălzi 3,5 milioane de locuințe încălzite cu lemne, echivalentul a 10.000.000 MWh.

Viziunea pentru anul 2030 a României privind ***potențialul economic al resurselor forestiere***, bazat pe obiectivul ***valorificării sustenabile a resurselor forestiere***, indiferent de tipul de proprietate din România, și utilizarea responsabilă a lemnului pe scară largă în construcții, energie și alte aplicații industriale este [79]:

1. Resursele forestiere gestionate sustenabil reprezintă fundamentul bioeconomiei.

România are un Fond Forestier European, care este unanim apreciat pentru biodiversitatea sa, stabilitatea resurselor forestiere și aceeași structură naturală. România are o tendință pozitivă în ceea ce privește suprafața resursei forestiere, stocul de lemn pe picior și sănătatea resurselor forestiere. Dar sprijinul pentru valorificarea sustenabilă a resurselor forestiere prin programe de finanțare este scăzut, cu mai puțin de 1% din planul strategic național alocat resurselor forestiere din România, față de media europeană de 5%.

Viziunea prezintă încorporarea a 500.000 de hectare de pajiști în resurse forestiere în procesul de regenerare naturală printr-un program de creștere a suprafeței fondului forestier. După 20 de ani, dacă este inclusă în protecția fondului forestier, poate atinge nivelul de biodiversitate naturală a resurselor forestiere.

2. Creșterea și mobilizarea sustenabilă a resurselor lemnoase.

Există o tendință ascendentă a creșterii resurselor forestiere și a masei lemnoase în resursele forestiere românești datorită structurii pe clase de vârstă, cu un surplus de arbori în clasele de vârstă 3 și 4, ceea ce duce la creșterea stocului de dioxid de carbon. Evoluția structurii resurselor forestiere pe grupe de vârstă, disponibilitatea fondurilor forestiere, performanța eforturilor de îngrijire a resurselor forestiere, tehnologiile forestiere îmbunătățite, cercetarea și inovarea pot duce la tendințe de creștere în recoltarea sustenabilă a lemnului la o valoare de cel puțin 22 milioane de metri cubi pe an până în anul 2030.

3. Sprijinirea creșterii sustenabile. pentru un mediu curat și sănătos.

În prezent, industria forestieră și a lemnului are o cifră de afaceri anuală de 7,1 miliarde de euro, sau 3,5% din P.I.B.-ul României. Prin creșterea valorii adăugate și diversificarea produselor din lemn, prin promovarea utilizării lemnului în construcții și creșterea gradului de reciclare a lemnului, volumul și valoarea produselor din lemn se pot dubla, așa cum s-a întâmplat în perioada cuprinsă între 2005-2020.

4. Sprijinirea comunităților locale, economiile rurale, a locurilor de muncă sigure și atractive, legăturile dintre rural-urban.

O economie bazată pe resurse forestiere și lemnoase este un angajator atractiv, oferind locuri de muncă interesante legate de cercetare, inovare și dezvoltare atât în zonele rurale, cât și în cele urbane. Aceste locuri de muncă dezvoltă abilitățile lucrătorilor și managerilor din aceste domenii. Sectorul forestier și al lemnului oferă 150.000 de locuri de muncă directe și 300.000 de locuri de muncă sezoniere dacă sunt incluse efectele de formare orizontală. Din punct de vedere social, este important să se asigure securitatea energetică a celor 3,5 milioane de locuințe din România încălzite cu biomasă (lemn de foc).

5. Un mediu sănătos pentru a aborda impactul important al schimbărilor climatice - bilanţul gazelor cu efect de seră.

Impactul sectorului forestier al României asupra mediului poate fi cuantificat în două direcții:

- ***contribuția resurselor forestiere prin furnizarea de servicii ecosistemice***: sprijin (conservarea biodiversității, protecția apei și a solului), aprovizionare (alimente, materiale, energie), reglementare (atenuarea efectelor toxice ale deșeurilor și poluanților, protecție împotriva eroziunii și evenimentelor extreme, reglarea debitelor de apă, starea carbonului, controlul compoziției atmosferice etc.[106, pag 280]) și cultură (interacțiuni sociale, spirituale și simbolice cu mediul, interacțiuni fizice și intelectuale cu mediul etc.).
- ***contribuția resurselor forestiere la combaterea schimbărilor climatice***: bilanțurile gazelor cu efect de seră. 24 de milioane de tone de dioxid de carbon stocate în resurse forestiere și

produse din lemn. Reducerea cu 14 milioane de tone de emisii de CO_2 prin utilizarea lemnului, înlocuirea produselor din lemn și evitarea altor materiale cu o amprentă de carbon mai mare. Prin evitarea folosirii combustibililor fosili, cel putin 13 milioane de tone de dioxid de carbon sunt inlocuite cu emisii de energie termică pentru a încălzi 3,5 milioane de locuințe.

Impactul produselor din lemn asupra schimbărilor climatice prin stocarea dioxidului de carbon în resurse forestiere și produse din lemn, efectul de substituție al produselor din lemn și al biomasei lemnoase în energie se ridică la 50 milioane tone dioxid de carbon, la prețurile pieței de 80 euro/certificat de carbon înseamnă o valoare anuală de piață de 4 miliarde de euro.

Prin îmbunătățirea eficienței energetice a utilizării resurselor forestiere, acest impact poate fi crescut cu cel puțin 30% și are potențialul de a înlocui imediat biomasa din centralele electrice pe cărbune, cascada resurselor lemnoase și creșterea utilizării produselor din lemn.

6. Materiale de construcție regenerabile pentru o viață mai sănătoasă.

Lemnul este cel mai utilizat material de construcție regenerabil din lume și are un viitor strălucit. Până în anul 2040, cota de piață a construcțiilor din Uniunea Europeană se va tripla față de anul 2015. Beneficiile: reutilizabil, biodegradabil, sănătos, amprenta redusă de carbon a produsului finit, utilizări inovatoare (de la construcție modulară la mobilier multifuncțional).

Fiecare metru cub de lemn stochează o tonă de dioxid de carbon în structura sa timp de cel puțin 35 de ani. La sfârșitul duratei de viață utilă a unei clădiri, lemnul poate fi ușor reciclat pentru utilizare energetică sau panouri tehnice, dar, în același timp, prin folosirea lemnului, evităm să folosim un metru cub de beton, despre care studiile estimează că va emite aproape o tonă de dioxid de carbon în timpul producției și transportului.[94, pag 175]

Prin urmare, factorul de substituție pentru lemnul de construcție este considerat a fi de 2 tone CO_2/m^3. Dacă lemnul este folosit și pentru elementele structurale și astfel înlocuiește fierul, factorul de substituție ajunge la 2,8 tone CO_2/m^3 consumat.

O cabană din busteni necesită în medie 30 de metri cubi de lemn. România construiește în medie 40.000 de case pe an, astfel, cu 1,2 milioane de metri cubi de lemn pe an, toate casele din România pot fi construite din lemn. Acest lemn este exportat în prezent în țările care au politici care susțin utilizarea lemnului în construcții și sprijină construcțiile din lemn.

Obiective tangibile: promovarea folosirii lemnului în clădirile publice, standarde pentru sustenabilitatea structurilor din lemn, care vor avea ca rezultat construirea a cel putin 50% din casele noi din România din lemn.

7. Energie socială regenerabilă.

Utilizarea biomasei în agricultură și silvicultură reprezintă o oportunitate uriașă de decarbonizare și de reducere a costurilor în acest segment de activitate, care este și mai important în contextul crizelor aprovizionării cu gaze și petrol.

În prezent, biomasa furnizează 60% din energia regenerabilă produsă în România, de două ori mai mult decât Hidroelectrica. În Uniunea Europeană, precum și în România, 35% din energia totală (căldură, electricitate, transport) este utilizată în sectorul rezidențial, în principal pentru încălzirea și răcirea locuințelor. În România, aproape jumătate din gospodăriile folosesc lemne pentru încălzire.

Indiferent de sursa de energie folosită (cărbune, gaz natural, biomasă, nuclear) dacă este dedicată producerii de energie, este eficientă doar în proporție de 30% energia termică rezultată, restul de 70%, este irosită. [87, pag 941] Este pur și simplu suflat în aer prin rezervoare mari de răcire sau, în cazul energiei nucleare, printr-un sistem de răcire cu apă. Din acest motiv, toate directivele europene încurajează centralele de cogenerare să producă căldură și electricitate simultan cu o eficiență termică și electrică combinată de peste 80%. În România, distrugerea sistemelor de încălzire centrală bazate pe C.E.T. în combinarea termică și electrică de înaltă eficiență reprezintă o pierdere uriașă, care trebuie inversată cu costuri economice și de mediu.

O oportunitate uriașă pentru energia verde regenerabilă este biomasa forestieră și agricolă, cu un potențial anual estimat de 28 de milioane de tone în studiile naționale, biomasa agricolă reprezentând o mare parte [54, 655 pag].

Pe baza costului gazelor naturale pe piața actuală, energia din biomasă este de 3-4 ori mai ieftină decât energia gazelor naturale, ceea ce are avantaje uriașe legate de efectul de substituție și de evitarea emisiilor de carbon din combustibilii fosili. Este necesară utilizarea biomasei pentru a încălzi populația. Sectorul rezidențial este o parte neglijată a strategiei energetice a României, concentrându-se aproape în întregime pe energie electrică, iar în P.N.R.R., există o oportunitate uriașă de a folosi biomasa agricolă și forestieră în centralele de cogenerare pentru a decarboniza sectorul energetic și a reduce costurile, mai degrabă decât subvenționarea industria energetică a combustibililor fosili de mai multe miliarde de euro pe an, penalizată pe măsură ce prețurile certificatelor de carbon cresc și costurile se înrăutățesc permanent, oportunitate uriașă este biomasa agrosilvică.

Practic un milion de metri cubi de biomasă lemnoasă ar putea înlocui cărbunele în proiectele de cogenerare din marile orașe din România, cu beneficii sociale, economice și de mediu uriașe, acest lucru poate fi realizat până în anul 2030 printr-un plan național de îmbunătățire a eficienței energetice în sectorul rezidențial prin promovarea șemineelor termice și pe peleți și utilizarea resurselor eliberate pentru centralele combinate de căldură și energie.

8. Mai multă valoare adăugată prin serviciile ecosistemice, altele decât lemnul.

Pot fi implementate noi modele economice, integrarea transsectorială a serviciilor ecosistemice forestiere, exemple concrete fiind sectoarele de apă, alimentație și turism, combaterea schimbărilor climatice, alte produse forestiere (ciuperci și fructe de pădure).

9. Spre zero deșeuri: economia circulară

Reciclarea produselor din lemn ar putea ajunge la 90% până în anul 2040, în creștere față de 50% în prezent, contribuind cu 70% la reutilizarea tuturor materialelor reciclabile, în conformitate cu obiectivele europene. Această economie circulară poate fixa carbonul și poate înlocui alte materiale consumatoare de energie. Folosind materiale lignocelulozice inovatoare, biodegradabile, putem scăpa de poluarea cauzată de materialele plastice.

10. Diversificarea tehnologiei de producție și a logisticii.

Utilizări multiple, produse din lemn noi, disponibile ca produse finite sau integrate în alte lanțuri, conducând la noi lanțuri de lemn cu valoare adăugată.

Pe lângă utilizările clasice ale lemnului - construcții, bioenergie, mobilier, interior și exterior, P.A.L., M.D.F., O.S.B., paleți, ferestre și uși au apărut multe noi utilizări în industria ambalajelor biodegradabile, înlocuind materialele plastice, fibrele, vâscoza vegană înlocuiește lemnul pentru textile sintetice, mulți biocombustibili de nouă generație. Tehnologia Syngas (syngas, un gaz verde obținut prin piroliza biomasei lemnoase) s-a maturizat în Uniunea Europeană în același timp cu producția de biochar (îngrășământ organic). Producția de bioenergie cu stocarea carbonului va juca, de asemenea, un rol cheie în energia verde.

Dintre toate ramurile industriei resurselor forestiere din România, cea mai puțin dezvoltată este industria bioenergiei, celulozei și hârtiei, balanța noastră comercială este foarte mare, biocombustibilii și aproape toate industriile inovatoare care folosesc lemnul au valoare adăugată ridicată.[57, pag. 65-68]

Folosirea greșită a resurselor naturale poate cauza destule probleme. În acest scop, nu trebuie să uităm că resursele forestiere sunt regulatori naturali ai echilibrului și vitalității mediului natural. Rolul resurselor forestiere este incontestabil, inclusiv protejarea stratului superior de sol de eroziunea apei și eoliene, creșterea cantității de materie organică din stratul superior de sol, îmbunătățirea proprietăților sale de filtrare, reducerea înghețului solului etc. Rolul resurselor forestiere de protecție a apei în reglarea debitului râului este copleșitor. Este de acord că resursele forestiere sunt mijlocul cel mai eficient de reducere a deversării zăpezii topite și a apei de ploaie și stocarea acesteia în rezerve interioare subterane, prevenind astfel reducerea râurilor de vară și dezvoltarea eroziunii apei. Un alt argument legat de rolul resurselor forestiere în ecosistem îl reprezintă poluarea apelor. Autorul a realizat un studiu princare a determinat

gradul de poluare a apelor freatice din zona de Nord –Est a României (zona studiată) în contextul sustenabilității ecosistemului și a resursei forestiere. [77, pag 139-147]. Argumentele prezentate demonstrează astfel în mod elocvent necesitatea unei evaluări economice a resurselor forestiere strâns legată de realitățile ecologice. Interacțiunea dintre ecologie și economie se regăsește în modelul ***economic-ecologic*** al resurselor potențiale forestiere, care este mediat de interconectarea între diferitele componente ale ecosistemului forestier sub îndrumarea sistemului juridic social. Resursele forestiere se organizează, există și funcționează după propriile legi, și are o relație restrictivă cu mediul în care crește, ele sunt direct afectate de condițiile de mediu, iar apoi afectează direct calitatea mediului înconjurător.

Importanța multifuncțională a resurselor forestiere necesită utilizarea diferitelor principii de evaluare economică pentru tipurile lor de beneficii naturale. În loc să ne referim la faptul că pădurile ca ecosistem reprezintă un întreg, nu este posibil să le evaluăm economic cu ajutorul unei singure proceduri. Prin urmare, resursele forestiere trebuie considerate ca o colecție de resurse, fiecare resursă fiind evaluată în mod independent. Un obiectiv importat privind potențialul economic al resurselor forestiere ar fi dezvoltarea de clustere pentru a sprijini inovarea și noile produse din lemn, programe de cercetare, transfer de tehnologie și sprijin pentru investiții.

2.3. Specificul și valoarea economică a resurselor forestiere privind asigurarea sustenabilității

Gestionarea sustenabilă a resurselor forestiere cuprinde un set de practici bazate pe principii tehnice și științifice care stabilesc modul în care resursele forestiere pot fi gestionate echilibrat, echitabil și responsabil echilibrând în același timp cele trei obiective ale sale: sociale, economice și de mediu. Resursele forestiere și terenurile forestiere ar trebui să fie gestionate în mod sustenabil pentru a satisface nevoile sociale, economice, ecologice, culturale și spirituale ale generațiilor prezente și viitoare.

Primul efort de definire a sustenabilității moderne a apărut în raportul din anul 1987 al Comisiei Mondiale pentru Mediu și Dezvoltare, prezidată de prim-ministrul Brundtland din Norvegia. Acest raport a definit dezvoltarea sustenabilă ca fiind: ***„satisfacerea nevoilor prezentului fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi”[114, pag 11-12].***

Definiția dată de prim-ministrul Norvegiei Brundtland a fost extinsă și aplicată în profunzime pe resursele forestiere la Summitul Pământului al Organizației Națiunilor Unite din

anul 1992. De fapt, chiar și în prezent, ***sectorul forestier*** rămâne singurul sector internațional major de mărfuri în care există un acord internațional la nivel mondial privind elementele-cheie ale ***producției sustenabile***. Sectorul resurselor forestiere a deschis calea pentru a transforma ***„sustenabilitatea”*** dintr-o idee pe hârtie într-un factor determinant fundamental de acțiune pe teren.

În cadrul Summitul Pământului din anul 1992, comunitatea internațională a convenit asupra unei „***declarații de principii autorizate, fără caracter obligatoriu din punct de vedere juridic, pentru un consens global privind gestionarea, conservarea și dezvoltarea sustenabilă a tuturor tipurilor de resurse forestiere” [125, pag 1-12].*** În cadrul acestor principii s-a stabilit următoarele: *„resursele forestiere și terenurile forestiere ar trebui să fie gestionate în mod sustenabil pentru a satisface nevoile sociale, economice, ecologice, culturale și spirituale ale generațiilor prezente și viitoare”* ***[139, pag 4-7].***

Există mai multe implicații ale acestei *definiții largi a sustenabilității* atunci când este aplicată la ***gestionarea resurselor forestiere***:

- ***resursele forestiere sustenabile sunt mai mult decât „randamentul susținut”***

  În timp ce sustenabilitatea cuprinde conceptul de „randament susținut”, care se referă la „*capacitatea continuă a resurselor forestiere de a furniza lemn, serviciile pe care le oferă resursele forestiere implică menținerea pe termen lung a tuturor funcțiilor acestora, inclusiv conservarea ecologică și peisagistică, protecția solului, recreerea, valorile estetice, precum și producția de lemn și alte produse forestiere.”*

- ***gestionarea unei anumite resurse forestiere*** pentru un singur produs va afecta ***„capacitatea resurselor forestiere*** *de a furniza alte servicii sau produse, astfel încât trebuie să se facă un compromis.”*

  De exemplu, gestionarea resurselor forestiere pentru niveluri ridicate de producție de lemn poate afecta valoarea resurselor forestiere ca habitat pentru animalele sălbatice.

- ***contextul afectează semnificația resurselor forestiere sustenabile***

  Resursele forestiere sustenabile sunt, de asemenea, o țintă în mișcare, este vorba despre satisfacerea nevoilor oamenilor. La fel cum acestea variază de la un loc la altul și de-a lungul timpului, la fel variază și definiția silviculturii sustenabile. De exemplu, în țările dezvoltate, mulți oameni acordă în prezent o mai mare importanță pădurilor ca zone de recreere. În schimb, în multe țări în curs de dezvoltare, pădurile sunt mult mai importante ca sursă de hrană, de locuri de muncă și de dezvoltare economică. În practică, ***evaluarea resuselor forestiere ca ecosistem*** (interacțiuni multidimensionale validate între materia lemnoasă, arbuști și ierburi, ciuperci și animale și alte componente ale mediului natural și extern) are loc de obicei în cadrul unei

abordări ample, cu ajutorul unor coeficienți speciali, dezvoltat pentru evaluarea calității lemnului sau redus la o evaluare a terenului fondului forestier.

Cercetătorul Ernst von Weizsäcker a vorbit și despre importanța mediului în rezolvarea diferitelor probleme economice din lumea de astăzi, afirmând: „*dacă nu permitem prețurilor să spună adevărul ecologic, economia de piață va distruge mediul și ea însăși*" [146, pag 119-125]

Tabelul 2.12 pune în evidență funcțiile resurselor forestiere cu exemple de bunuri și/sau servicii oferite de acestea în economie.

Tabelul 2.12 Funcțiile resurselor forestiere și exemple de bunuri sau servicii oferite de acestea pentru economie

Funcții de producție	Funcții de reglementare	Funcții de habitat	Funcții de informare
alimentație și nutriție	amortizarea CO_2	habitat pentru populațiile indigene	informații estetice, spirituale, religioase și culturale sau artistice
oxigen	fixarea energiei solare și producția de biomasă		
apă	reglarea climei		informații istorice (patrimoniu)
resurse genetice	protecția bazinelor hidrografice	recreere și turism	
materii prime pentru: producție, combustibil, energie, furaje, îngrășăminte și produse biochimice	protecția împotriva eroziunii		
	stocarea și/sau reciclarea substanțelor organice		educaționale și științifice (informații științifice)
	menținerea diversității biologice	cultivare	
	stocarea și/sau reciclarea deșeurilor umane		
	formarea solului vegetal și menținerea fertilității solului		

Sursa: adaptare după De Groot, 1992

În practică, implementarea ***resurselor forestiere sustenabile*** necesită trei etape:

Prima etapă este la nivel internațional, prin guverne, prin diverse procese ale Organizației Națiunilor Unite, care au stabilit o serie de principii internaționale pentru g***estionarea sustenabilă a resurselor forestiere***.

Printre exemplele acestor procese se numără: Procesul Pan-European sau Procesul de la Helsinki - care acoperă toate resursele forestiere europene, Organizația Internațională a Lemnului Tropical - care acoperă toate țările producătoare de lemn tropical importante, Procesul de la Montreal, care acoperă toate resursele forestiere din zonele boreale și temperate din afara Europei (inclusiv America de Nord, Rusia, Australia și Chile).

A doua etapă implică interpretarea și adaptarea ***principiilor internaționale de sustenabilitate*** în politică, legile și reglementările naționale în domeniul forestier. Acest lucru necesită consultarea unei game largi de interese pentru a stabili un consens cu privire la conținutul ***standardelor*** resurselor forestiere sustenabile.

Cea de-a treia etapă este cea mai dificilă și implică asigurarea punerii în aplicare efective a standardelor resurselor forestiere sustenabile pe teren. În practică, acest lucru poate fi realizat

în mod eficient la scară largă numai în acele țări care dispun de cadre solide pentru ***guvernanța*** resurselor forestiere prin identificarea ***valorii economice a resurselor forestiere***. Pentru a caracteriza resursele forestiere ca factori economici, este necesar să se examineze diversitatea utilizărilor lor, în special prin prisma resurselor forestiere și a resurselor ecologice. În același context, este important de înțeles că resursele forestiere au devenit parte a domeniului productiv și îndeplinesc diverse funcții în funcție de context.

Pe baza acestor considerente am formulat o schemă grafică a valorii economice a resurselor forestiere (figura 2.25), o adaptare a valorii economice a resurselor naturale dezvoltate de Munasinghe în anul 1992.

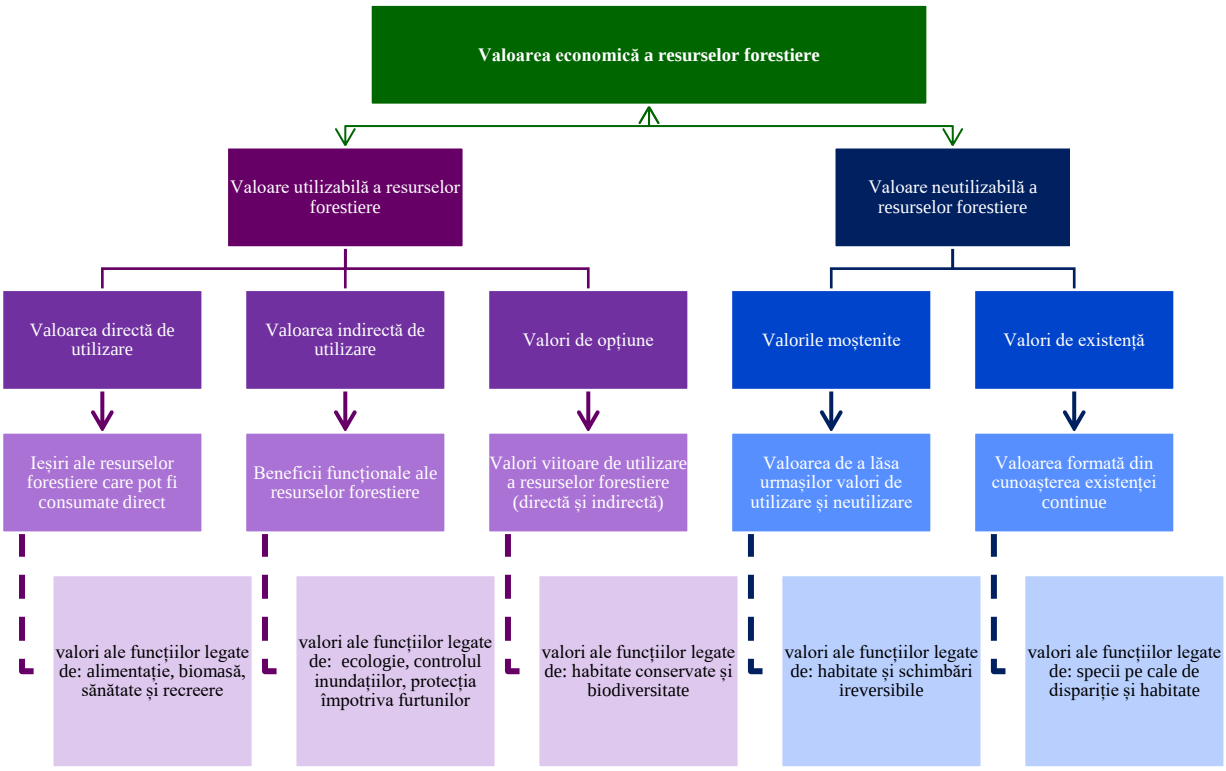


Figura 2.24 – Schema valorii economice a resurselor forestiere
Sursa: adaptare după Munasinghe, 1992

Valoarea de utilizare directă a bunurilor și serviciilor resurselor forestiere comercializate pe piață poate fi ușor convertită în formă monetară prin prețurile pieței. Cu toate acestea, credem că există multe alte bunuri și servicii ale resurselor forestiere necomercializabile care au valoare de utilizare directă. Aceste capabilități pot fi evaluate mai bine prin instrumente de evaluare, cum ar fi abordarea aferentă mărfurilor, abordarea evaluării caracteristicilor sau abordarea costurilor.

Elementele clasificate în tabelul 2.13 pun în evidență legăturile dintre valoarea economică a resurselor forestiere cu funcțiile și instrumente de evaluare a acestora.

Tabelul 2.13 Legăturile dintre valoarea economică, funcțiile și instrumente de evaluare a resurselor forestiere

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">VALOAREA UTILIZABILĂ A RESURSELOR FORESTIERE</td><td colspan="3">VALOAREA NEUTILIZABILĂ A RESURSELOR FORESTIERE</td></tr>
<tr><td>UTILIZĂRI</td><td>1. Valoarea de utilizare directă</td><td>2. Valoarea de utilizare indirectă</td><td>3. Valoarea de opțiune</td><td>4. Valoarea moștenită</td><td>5. Valoarea de existență</td></tr>
<tr><td rowspan="5">FUNCȚII</td><td>produse din lemn</td><td>protecția bazinelor hidrografice</td><td rowspan="5">posibile utilizări viitoare ale bunurilor și serviciilor menționate la punctele 1 și 2 (valori de utilizare) de către părțile interesate reale</td><td rowspan="5">posibile utilizări viitoare ale bunurilor și serviciilor menționate la punctele 1 și 2 (valori de utilizare) de către descendenții părților interesate actuale</td><td rowspan="2">biodiversitate cultură, patrimoniu</td></tr>
<tr><td>produse nelemnoase (alimente, medicamente, material genetic)</td><td>ciclul nutrienților</td></tr>
<tr><td>utilizări educaționale, recreative și culturale</td><td>reducerea poluării aerului</td><td rowspan="3">beneficiile pentru părțile interesate de a cunoaște doar existența unor bunuri sau servicii fără a le utiliza</td></tr>
<tr><td>habitat uman</td><td>reglarea microclimatului</td></tr>
<tr><td></td><td>stocarea carbonului</td></tr>
<tr><td>INSTRUMENTE DE EVALUARE</td><td colspan="5">Instrumentul care trebuie utilizat:</td></tr>
<tr><td></td><td>analiza pieței
abordări privind mărfurile conexe
metoda costurilor de călătorie
metoda evaluării contingente
prețurile hedoniste</td><td>costul restaurării
cheltuieli de prevenire
abordarea funcției de producție
costuri de înlocuire</td><td colspan="3">metoda de evaluare contingentă</td></tr>
</table>

Sursa: adaptare după Barbier, 1991

În ceea ce privește un alt rol al resurselor forestiere în economoie, Uniunea Europeană a grupat resursele forestiere în două grupe funcționale, evidențiate grafic în figura 2.26.

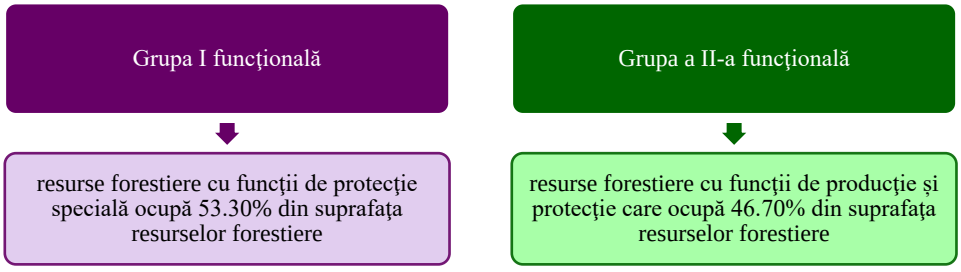


Figura 2.25 – Grupurile funcționale a resurselor forestiere la nivelul Uniunii Europene

Sursa: https://www.eea.europa.eu/airs/2018/natural-capital/forest-utilisation

Astfel, conform datelor statistice oferite de Uniunea Europeană, 53,30% din suprafața resurselor forestiere sunt cu funcții de protecție specială (grupa I funcțională) și 46,70% din suprafața resurselor forestiere sunt cu funcții de producție și protecție (grupa II funcțională).

În cadrul resurselor forestiere din România, evidențierea celor două grupe funcținale este reprezentată grafic în cadrul figurii 2.27.

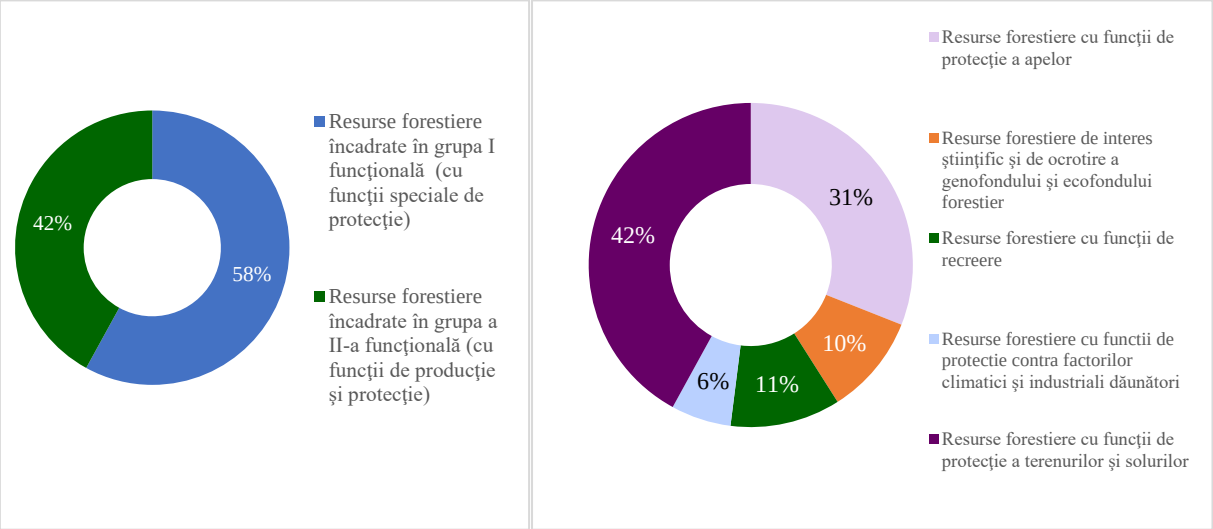


Figura 2.26 – Grupuri funcționale a pădurilor în cadrul resurselor forestiere din România
Sursa:INS, Statistica resurselor forestiere din România în perioada 2017-2021

Astfel la nivelul României, resursele forestiere încadrate în grupa I-a funcţională (*păduri cu funcţii speciale de protecţie*) ocupă ***1.808.640 hectare*** (circa 58,00% din suprafața totală) având următoarea pondere: resurse forestiere cu funcţie de protecţie a terenurilor şi a solurilor: 42%, resurse forestiere cu funcţie de protecţie a apelor: 31%, resurse forestiere cu funcţie de recreere: 11%, resurse forestiere de interes ştiinţific şi de ocrotire a genofondului şi ecofondului forestier: 10% și resurse forestiere cu funcție de protectțe contra factorilor climatici şi a dăunătorilor: 6%.

Resursele forestiere din România încadrate în grupa a II-a funcţională (*resurse forestiere cu funcţii de producţie şi protecţie*) ocupă ***1.310.202 hectare*** (circa 42,0%).

Indiferent de grupa funcțională căreia îi aparțin resursele forestiere din România, resursele forestiere din prima grupă sunt împărțite în cinci subgrupe în funcție de funcțiile lor prioritare (figura 2.32): protecția solului, hidroizolarea, protecția împotriva factorilor climatici și industriali nocivi. recreere, interes științific.

Grupa funcțională II include două subgrupe: pădurile utilizate în principal pentru producția de lemn și pădurile utilizate pentru vânătoare. În cadrul fiecărui subgrup se disting diferite categorii funcționale, care sunt luate în considerare la diferențierea modului în care sunt ***gestionate resursele forestiere***.

Figura 2.28 cuprinde ponderea funcțiilor resurselor forestiere de la nivelul Uniunii Europene.

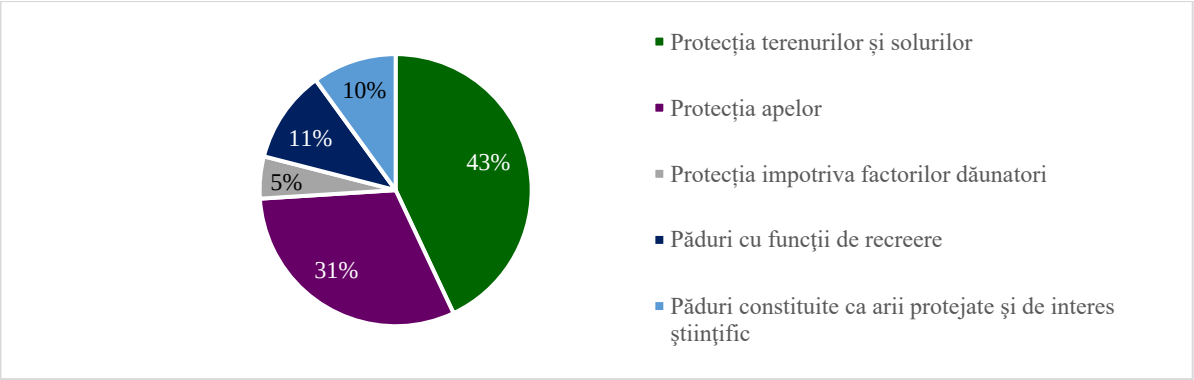


Figura 2.27 – Ponderea funcțiilor resurselor forestiere din Uniunea Europeană în anul 2021
Sursa: https://www.eea.europa.eu/airs/2018/natural-capital/forest-utilisation

Așa cum se poate observa, la nivelul Uniunii Europene, ponderea cea mai mare a resurselor forestiere este reprezentată de funcția de protecție a terenurilor și a solurilor (43%), urmată de funcția de protecție a apelor (31%), funcția de recreere (11%) urmată de cea de protecție a ariilor protejate și de interes științific (10%) și funcția împotriva factorilor dăunători (5%).

Tabelul 2.14 evidențiază valoare integrală a serviciilor resurselor forestiere de la nivelul Uniunii Europene în anul 2021.

Tabelul 2.14 Valoarea integrală a serviciilor resurselor forestiere

Nr. crt.	*Subgrupa Funcțională*	*Suprafata*	*euro/ha*	*Total, mii euro*	*%*
I	Rsurse forestiere cu funcții speciale de protecție a apelor	12.094	961	11.622	21,60
II	Rsurse forestiere cu funcții speciale de protecție a câmpurilor și solurilor	176.741	96	16.967	31,60
III	Rsurse forestiere cu funcții speciale de protecție contra factorilor climatici și industriali dăunători	2.363	141	333	0,60
IV	Rsurse forestiere cu funcții speciale de recreere	80.218	66	5.294	9,90
V	Rsurse forestiere cu funcții speciale de interes științific și de conservare	63.889	305	19.486	36,30
Total		**335.304**		**53.702**	**100**

Sursa: https://www.eea.europa.eu/airs/2018/natural-capital/forest-utilisation

Așa cum se poate observa resursele forestiere de la nivelul Uniunii Europene sunt grupate în 5 subgrupe funcționale, care împreună alcătuiesc totalitatea funcțiilor resurselor forestiere. Astfel din totalul de 335.304 hectare, estimate, valoarea integrată a acestor resurse forestiere ajunge la 53.702 mii euro. La nivelul României, ponderea structurii resurselor forestiere este evidențiată grafic în cadrul figurii 2.29.

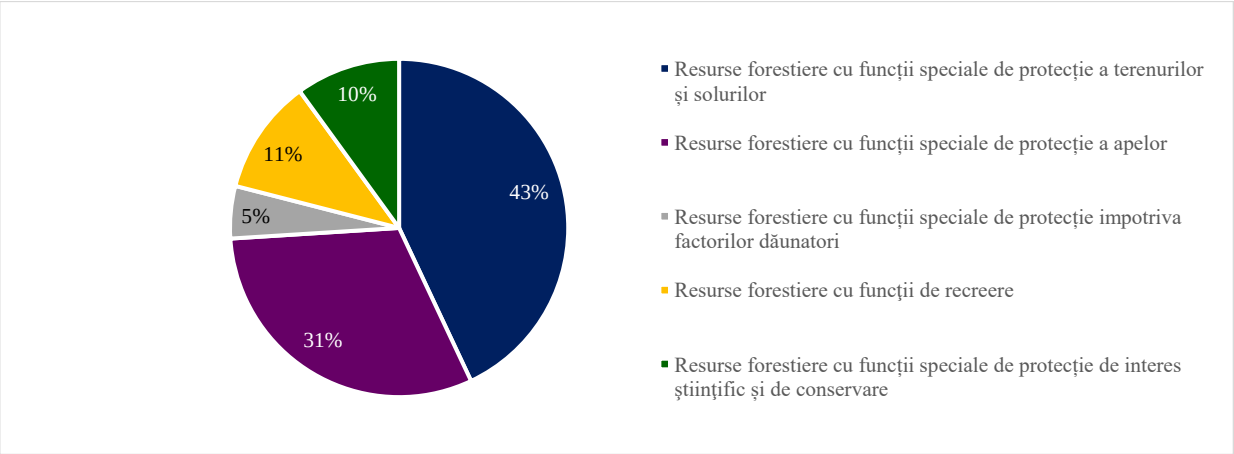


Figura 2.28 – Ponderea structurii funcționale a resurselor forestiere în România în anul 2021
Sursa: INS, Statistica resurselor forestiere din România în perioada 2017-2021

Așa cum se poate observa, la nivelul României, ponderea cea mai mare a resurselor forestiere este reprezentată de funcția de protecție a terenurilor și a solurilor (43%), urmată de funcția de protecție a apelor (31%), funcția de recreere (11%) urmată de cea de protecție a ariilor protejate și de interes științific (10%) și funcția împotriva factorilor dăunători (5%).

Rezultatele inventarului forestier național (efectuat în anul 2018), acesta este principalul instrument de evaluare a stării resurselor forestiere specifice din România.

Funcţiile recreative ale pădurilor sunt asigurate în majoritatea ţărilor europene, iar peste 90% din resursele forestiere europene sunt considerate disponibile pentru uz public. Cu toate acestea, doar jumătate din țările Uniunii Europene au legislație care permite utilizarea nerestricționată a resurselor forestiere aflate în proprietate privată. În România, funcția recreativă a resurselor forestiere este încorporată în deciziile de planificare prin zonarea funcțională, iar aproximativ 5% din păduri au funcții prioritare de interes social și de agrement.

O altă clasificare a resurselor forestiere din România privind evidențierea rolului acestora în economie, sunt gruparea resurselor forestiere pe zone geografice.

Figura 2.30 cuprinde reprezentarea grafică a resurselor forestiere din România, din punct de vedere geografic, al formelor de relief.

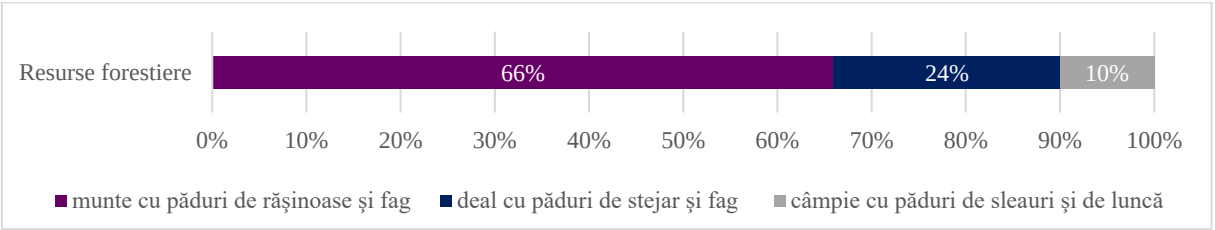


Figura 2.29 – Repartiţia resurselor forestiere din România pe zone geografice
Sursa:INS, Statistica resurselor forestiere din România în perioada 2017-2021

Așa cum se poate observa, în cadrul figurii 2.34, 66% din resursele forestiere ale României sunt situate în zonele de munte ale țării formate în special din păduri de rășinoase și fag, 24% din resursele forestiere sunt situate în zonele deluroase formate preponderent din păduri de stejat și fag și doar 10% din resursele forestiere totale sunt situate în câmpie, formate în general de păduri de sleacuri și cu păduri de luncă.

În ceea ce privește vârsta resurselor forestiere din România, acestea sunt repartizate astfel: peste 100 ani (15,40% din total resurse forestiere), între 80-100 ani (10%), între 61-80 ani (14,80%), între 46-60 ani (18%), între 21-40% (19%), sub 20 ani (22,80%), (figura 2.31).

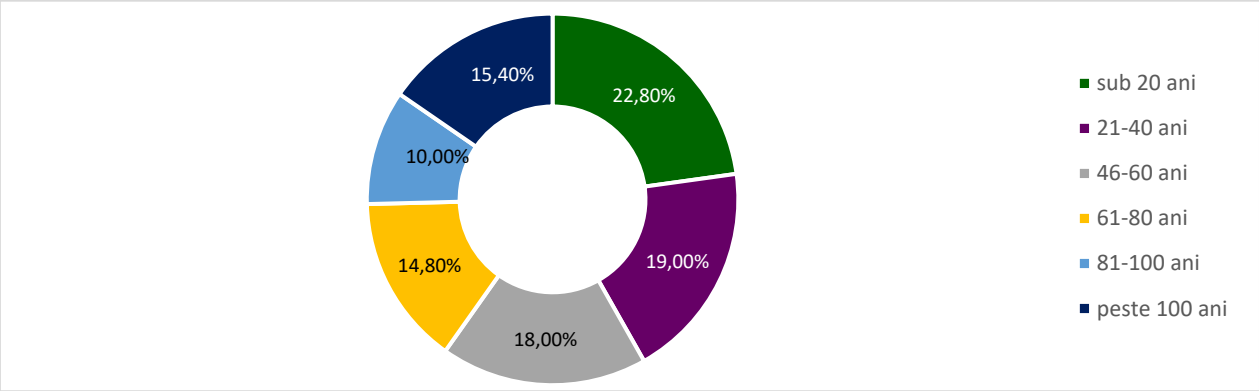


Figura 2.30 – Repartizarea resurselor forestiere din România pe clase de vârstă
Sursa:INS, Statistica resurselor forestiere din România în perioada 2017-2021

Măsurile de sustenabilitate economică a resurselor forestiere din România vizează anumiți indicatori de intrare și de ieșire pentru măsurarea eficienței resurselor forestiere, evidențiați în cadrul tabelului 2.15. Astfel indicatorii de nivel primar se idenifică în trei categorii intrări cu orța de muncă, capitalul, terenul și energia urmate de producția dorită reprezentată de beneficiile economice și a materiilor prime cu urmări ale efectelor nedorite de poluare a apei și aierului. [77, pag 139].

Tabelul 2.15 Indicatori de intrare și ieșire pentru măsurarea eficienței resurselor forestiere din România

Indicatori	**Nivelul primar**	**Nivelul secundar**
Intrări	Teren	Suprafața forestieră
	Forță de muncă	Numărul de angajați în sistemul forestier la sfârșitul fiecărui an
	Capital	Investiții în active fixe
	Energie	Investiții în energie forestieră
Producția dorită	Beneficiu economic	Valoarea totală a producției din silvicultură
	Beneficiu direct	Tăierea lemnului
Producție nedorită	Poluarea apelor reziduale	Evacuarea apelor reziduale din silvicultură
	Poluarea aerului	Emisiile de gaze reziduale

Sursa: elaborate de autor

Nivelul secundar fiind caracterizat la intrări de suprafa'a forestieră, numărul fluctuant al angajaților, investițiile in active fixe, investiții in energie verde, caracterizate de producția droită precum producția din silvicultură și tăierea lemnului cu efecte nedorite rezumate de apele reziduale și emisiile de gaze.

Ținând cont de geografia fizică a României și de dezvoltarea economică și socială, Fondul Forestier Național nu este distribuit uniform între regiunile și județele în curs de dezvoltare. Potrivit datelor I.N.S., în anul 2015 fondurile forestiere au fost concentrate în zone de dezvoltare reprezentate în figura 2.32.

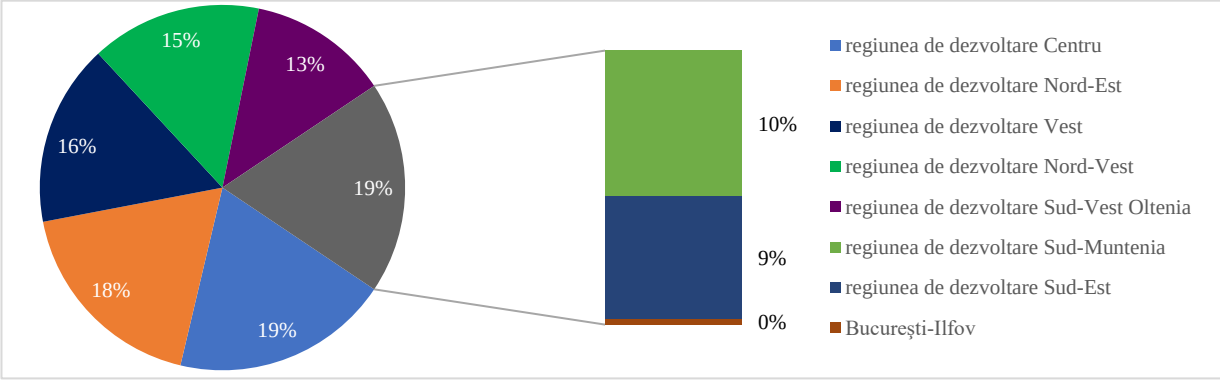


Figura 2.31 – Ponderea Fondului forestier național în funcție de regiunile de dezvoltare

Conform datelor furnizate de I.N.S., în anul 2015, conform suprafeței de teren forestier deținut erau deținute în județele: Suceava (437.000 hectare), Caraș-Severin (420.000 hectare), Hunedoara (317.000 hectare), Argeș (277.000 hectare), Vâlcea (271.000 hectare), Bacău (270.000 hectare), Harghita (264.000 hectare), Neamţ (262.000 hectare) şi Maramureş (260.000 hectare).

Tabelul 2.16 Situaţia suprafeţelor acoperite cu arbori la nivel naţional, în perioada 2017-2021

Denumire indicator	U.M.	2017	2021	Marja de eroare%	Evoluție %
Creșterea medie anuală la hectar	m^3/ha/an	5,70	7,70	-,+ 1,40	+ 37,80
Volumul total de masă lemnoasă pe picior, conf. IFN	m^3	1.450.645	2.221.593	-,+1,80	+53,14
Volumul mediu de masă lemnoasă la hectar, conf. IFN	m^3/ha	217	322	-,+ 1,50	+48,39
Vârsta medie	ani	57	63		+10,50
Suprafaţa acoperită cu arbori	ha	6.685.000	6.899.000		+3,20
Volumul total de masă lemnoasă, recoltată în anul 2015	mii m^3		19.282		
Volumul de masă lemnoasă autorizat la recoltare, în anul 2015	mii m^3		20.300		
Volumul de masă lemnoasăefectiv recoltat în perioada 2015-2018	mii m^3		26.900	-,+11	

Sursa: date colectate din cadrul IFN și INS

Situaţia suprafeţelor acoperite cu arbori la nivel naţional, în perioada 2017-2021, conform celor două recensăminte efectuate în anul 2017 și 2021 sunt evidențiate în cadrul tabelului 2.23.

Analiza privind rolul resurselor forestiere în economie evidențiază modificările ce s-au produs la nivel național cu privire la situaţia suprafeţelor acoperite cu arbori la nivel naţional, în perioada 2017-2021. Indicatorii vizați au fost reprezentați de: creşterea medie anuală la hectar , volumul total de masă lemnoasă pe picior, volumul mediu de masă lemnoasă la hectar, vârsta medie a resurselor forestiere, suprafaţa acoperită cu arbori, volumul total de masă lemnoasă, recoltată în anul 2015, volumul de masă lemnoasă autorizat la recoltare, în anul 2015, volumul de masă lemnoasă efectiv recoltat în perioada 2015-2018.

2.4. Concluzie la capitolul 2

Starea actuală a ecosistemului forestier din Uniunea Europeană este rezultatul presiunilor naturale și antropice care au avut loc de la mijlocul secolului. În prezent, majoritatea resurselor forestiere din Uniunea Europeană constau din resurse forestiere păduri și alte terenuri împădurite (84%) și doar aproximativ 14% sunt protejate de biodiversitate, în plus, aproximativ 23% din resursele forestiere din Uniunea Europeană sunt situate în situri Natura 2000.

Scopul valorificării sustenabile a resurselor forestiere este de a se asigura că resursele forestiere oferă bunuri și servicii care răspund nevoilor actuale și viitoare și contribuie la dezvoltarea sustenabilă a comunităților. Din punct de vedere ecologic, resursele forestiere ajută la protejarea solurilor, participă la ciclul apei în natură și echilibrează climatele locale, precum și globale (în special prin stocarea carbonului). Din punct de vedere socio-economic, dezvoltarea resurselor forestiere generează resurse, în principal lemn.

Evoluția resurselor forestiere a Uniunii Europene este de 158 de milioane de hectare (circa 5% din suprafața forestieră a lumii), iar suprafața totală a resurselor forestiere reprezintă circa 37,70% din suprafața totală de teren a Uniunii Europene. La nivelul României, la sfârșitul anului 2020, Fondul Forestier Național ocupa o suprafață de 6.604.000 hectare, reprezentând ***27,7%*** din suprafața națională, acesta a crescut cu aproximativ ***0,2%*** față de aceeași perioadă din anul 2019 și cu aproximativ ***1,3%*** față de anul 2011.

Principiile privind potențialului economic a resurselor forestiere pentru zonele României a cuprins: dezvoltarea și mobilizarea sustenabilă a resurselor lemnoase, sprijinirea creșterii sustenabile pentru un mediu curat și sănătos, energie regenerabilă, economie circulară, diversificarea tehnologiei de producție și a logisticii.

Prin evaluarea economică a resurselor forestiere se înțelege: „expresia valorică a

maximelor beneficii economice posibile obținute de suprafața fondului forestier unitar pe baza utilizării raționale a diverselor resurse”.

Gestionarea sustenabilă a resurselor forestiere este o abordare pentru îndeplinirea celor trei funcții de bază ale resurselor forestiere și anume: cea economică, cea socială și cea de mediu.

România are o resursă forestieră considerabilă, respectiv 6,40 milioane de hectare de pădure, din care 1,35 miliarde de metri cubi masă din lemn cu următoarea structura: 32% fag, 30% brad și molid și 38% stejar și alte specii. Lemnul este una dintre cele mai importante resurse regenerabile cu ciclu lung, pe baza căreia se desfășoară mai multe activități de prelucrare.

Rolul principal al activităților bazate pe resurse forestiere în dezvoltarea sustenabilă se reflectă atât în rata de creștere care depășește industria prelucrătoare în ansamblu, cât și în creșterea producției din ultimii 7 ani, făcând din acesta al treilea sector industrial după transport și industria electro-mecanică. În prezent, producția celor trei industrii care alcătuiesc sectorul industriei lemnului din România a crescut cu 47% față de anul 2000, ceea ce înseamnă o rată medie anuală de creștere de 6,60%.

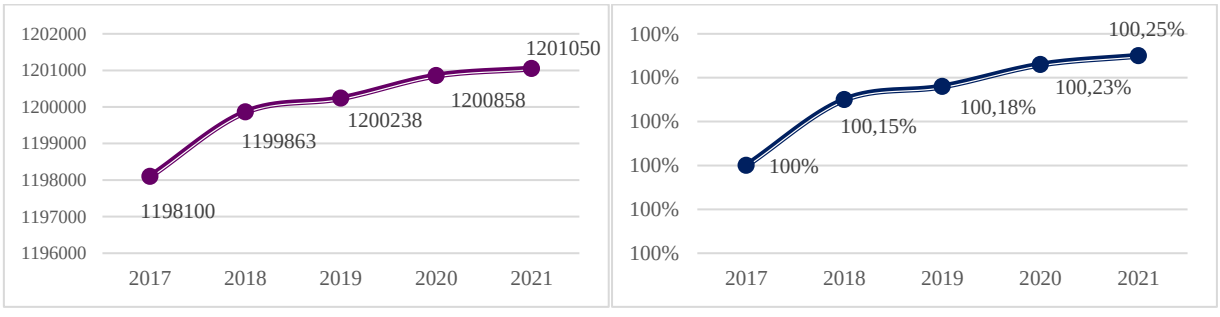
3. SUSTENABILITATEA ECONOMICĂ A RESURSELOR FORESTIERE PRIN MANAGEMENTUL CLASTERELOR

3.1. Evaluarea economică și valorificarea resurselor forestiere în regiunea de Nord-Est a României

Rolul și obiectele bunei ***gestionări a resurselor forestiere*** se concretizează în plus valoarea obținută atât din punct de vedere al obiectivelor de mediu, cât și a obiectivelor sociale, dar în special al obiectivelor economice. Cu alte cuvinte cei trei piloni care stau la baza ***sustenabilității resurselor forestiere*** și care contribuie la bunăstarea locală, regională și națională se reflectă prin coordonarea, organizarea și managementul acestora. Astfel rolul managementului resurselor forestiere contribuie la modalitatea sustenabilă de conservare, îmbunătățire și valorificare a resurselor forestiere. Valorificarea resurselor forestiere contribuie la identificarea, analiza și evaluarea dinamicii resurselor forestiere la nivelul regiunii Nord-Est a României cât și la evaluarea volumului de masă lemnoasă recoltată din resursele forestiere ale regiunii Nord-Est. Analiza valorificării resurselor forestiere în regiunea de dezvoltare Nord-Est a României în perioada 2017-2021 a presupus: *1. analiza dinamicii și a evoluției resurselor forestiere, 2. evidențierea volumului de masă lemnoasă recoltată, 3. evoluţia vânzărilor pe principalele sortimente de masă lemnoasă, 4. evoluția vânzărilor de masă lemnoasă pe sortimente*.

1. Evaluarea dinamicii resurselor forestiere din Regiunea Nord-Est

Evaluarea dinamicii resurselor forestiere din Regiunea Nord-Est a presupus investigarea evoluției resurselor forestiere de la nivelul regiunii în perioada 2017-2021, unde s-a urmărit mișcarea resurselor forestiere la nivelul celor șase județe din cadrul regiunii.



a) evoluție (ha) *b) dinamică (%)*

Figura 3.1 – Evoluția suprafeței resurselor forestiere în regiunea Nord-Est a României în perioada 2017-2021

Evoluția suprafeței resurselor forestiere în regiunea Nord-Est a României în perioada 2017-2021 este reprezentată grafic în cadrul figurii 3.1. Așa cum se poate observa atât din evoluția

absolută a suprafeței resurselor forestiere de la nivelul regiunii Nord-Est a României, exprimată în hectare, cât și evoluția relativă a acestora, exprimată procentual urmează un trend ascendent în perioada 2017-2021. Dacă la nivelul anului 2017 suprafața resurselor forestiere în regiunea Nord-Est a României erau de 1.198.100 hectare, în anul 2021, ajung la 1.201.050 hectare, o creștere de 0,25% a suprafeței în perioada 2017-2021.

Structura resurselor forestiere în regiunea Nord-Est a României în perioada 2017-2021 este reprezentată grafic în cadrul figurii 3.2.

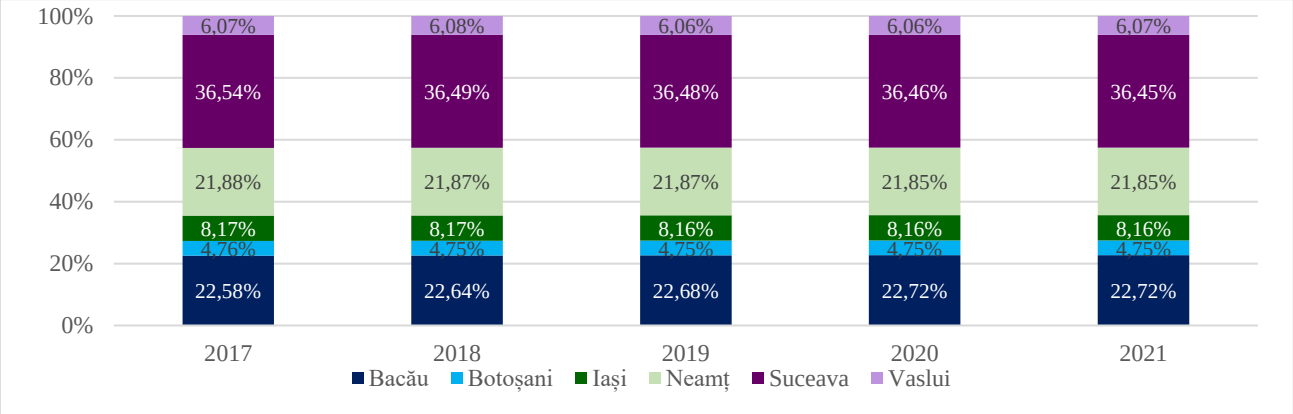


Figura 3.2 – Structura resurselor forestiere în regiunea Nord-Est a României în perioada 2017-2021 (%)

În cadrul celor șase județe care alcătuiesc regiunea de dezvoltare Nord-Est a României, structura resurselor forestiere variază foarte mult, fiind doar trei județe care dețin peste 80% din suprafața resurselor forestiere din totalul regiunii de Nord-Est: Bacău, Neamț și Suceava.

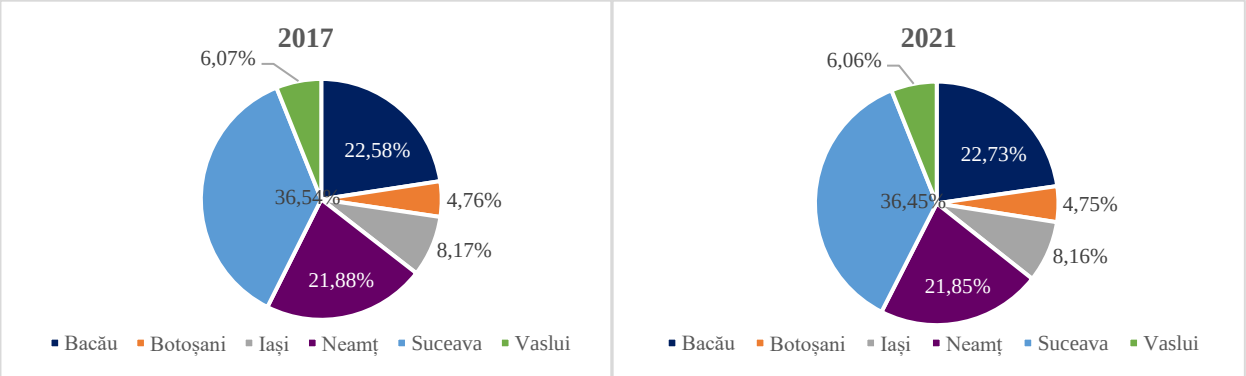


Figura 3.3 – Ponderea resurselor forestiere în Regiunea Nord-Est a României în funcție de județele componente în anul 2017 și anul 2021 (%)

În cadrul figurii 3.3 sunt comparate ponderea resurselor forestiere în Regiunea Nord-Est a României în funcție de județele componente în anul 2017 și în anul 2021. Astfel, așa cum se poate observa ponderea cea mai mare este deținută de județul Bacău (36,54% în anul 2017 și

36,45% ăn anul 2021), urmat de județul Suceava (22,58% în anul 2017 și 22,73% în anul 2021) și de județul Neamț (21,88% în anul 2017 și 21,85% în anul 2021).

Dinamica resurselor forestiere în Regiunea Nord-Est a României în funcție de județele componente în anul 2017 și anul 2021 este reprezentată grafic în cadrul figurii 3.4.

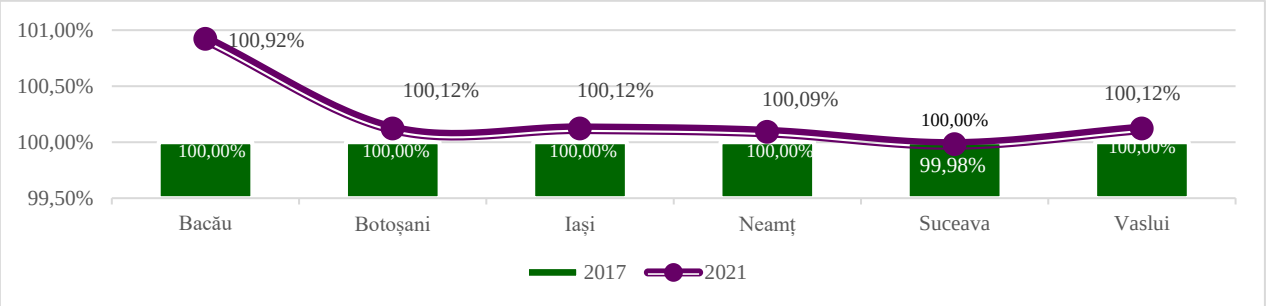


Figura 3.4 – Dinamica resurselor forestiere în Regiunea Nord-Est a României în funcție de județele componente în anul 2017 și anul 2021 (%)

Dinamica resurselor forestiere în Regiunea Nord-Est a României în funcție de județele componente în anul 2017 și anul 2021 urmează un trend ascendent în județele Bacău (+0,92%), Botoșani (+0,12%), Iași (+0,12%), Neamț (+0,09%) și Vaslui (+0,12%), doar în județul Suceava suprafața resurselor forestiere se diminuează în anul 2021 față de anul 2017 cu 0,02%.

Structura resurselor forestiere în Regiunea Nord-Est a România după tipul de arbori, în perioada 2017-2021, este prezentată în cadrul figurii 3.5.

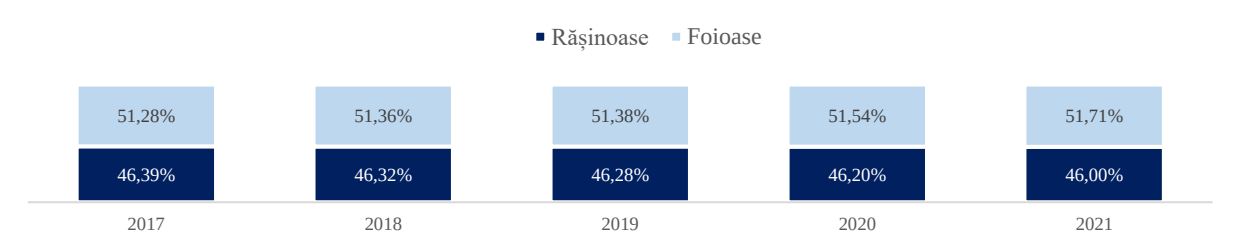


Figura 3.5 – Structura resurselor forestiere în Regiunea Nord-Est a România în funcție de tipul de arbori, în perioada 2017-2021

La nivelul regiunii Nord-Est a României ponderea dintre speciile de foioase și cele de răşinoase sunt sunt aproximativ egale, predominând cu aproximativ 7% speciile de foioase. Structura resurselor forestiere în Regiunea Nord-Est a România în funcție de tipul de arbori în anul 2017 și anul 2021 este prezentată în cadrul figurii 3.6.

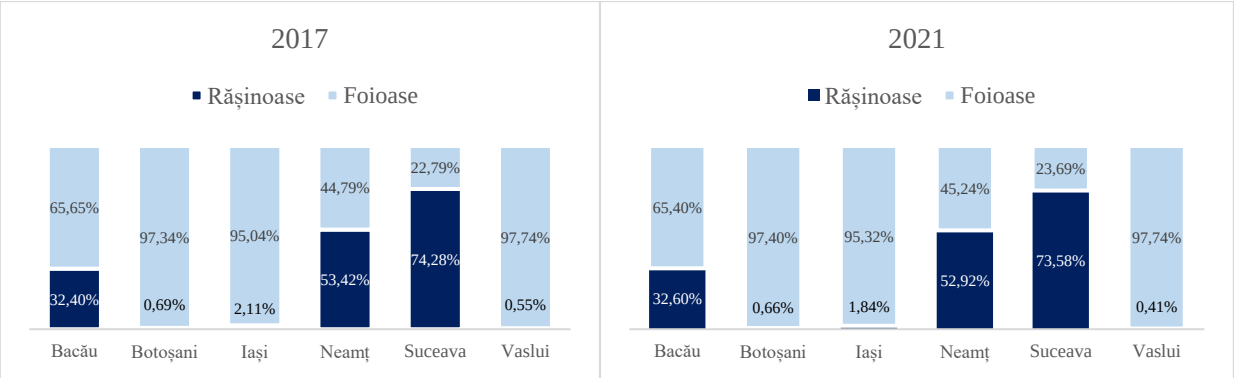


Figura 3.6 – Structura resurselor forestiere în județele componente ale regiunii Nord-Est a România în funcție de tipul de arbori în anul 2017 și anul 2021

Așa cum se poate observa la nivel de județ situația structurii speciilor din cadrul resurselor forestiere diferă de la un județ la altul. În județul Bacău predomină speciile de foiase (65,65% în anul 2017 și 65,40% în anul 2021), în județul Botoșani, Iași și Vaslui, fiind o zonă preponderent de deal și podiș predomină speciile de foiase cu peste 97% atât în anul 2017 cât și în anul 2021.

În cadrul județelor unde forma de relief este predominantă de munte predomină speciile de răşinoase, astfel în județul Neamț speciile de răşinoase au o pondere de 53,42% în anul 2017 și de 52,92% în anul 2021. În județul Suceava ponderea speciilor de răşinoase se situează peste 73% (74,28% în anul 2017 și 73,58% în anul 2021).

2. Evaluarea volumului de masă lemnoasă recoltată din resursele forestiere ale Regiunii Nord-Est

În cadrul analizei privind determinarea și evaluarea profitabilității resurselor forestiere, pe lângă evaluarea dinamicii și a evoluției resurselor forestiere din punct de vedere cantitativ, a regiunii de dezvoltare Nord-Est și în final a județelor componente din cadrul regiunii Nord-Est a României, s-a determinat și evaluarea volumului, structurii și a ponderii masei lemnoase recoltate.

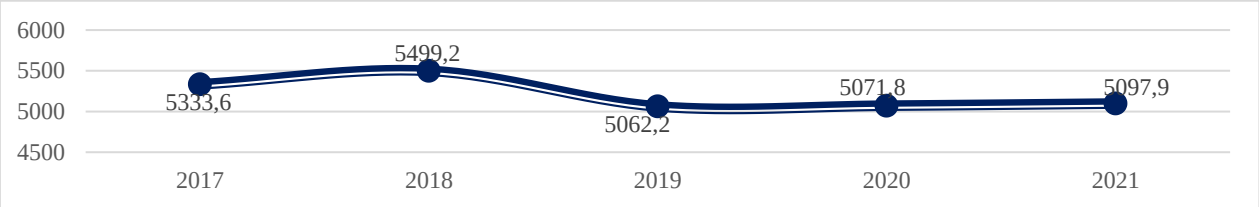


Figura 3.7 – Volumul de masă lemnoasă recoltată în regiunea Nord-Est a României în perioada 2017-2021 (mii m^3 – volum brut)

Figura 3.7 prezintă evoluția volumului de masă lemnoasă recoltată în regiunea Nord-Est a României în perioada 2017-2021 (mii m^3 – volum brut). În cadrul regiunii Nord-Est a României volumul de masă lemnoasă recoltată a înregistrat un trend descendent în perioada 2018-2021,

dacă în anul 2018 s-a recoltat 5499,2 mii m^3 de masă lemnoasă, în anul 2021 acest volum ajunge la 5097,9 mii m^3.

Volumul de masă recoltată diferă de la un județ la altul (figura 3.8) în județele din regiunea Nord-Est a României, se prezintă destul de neuniform fiind reprezentate preponderal de județele Vaslui și Suceava.

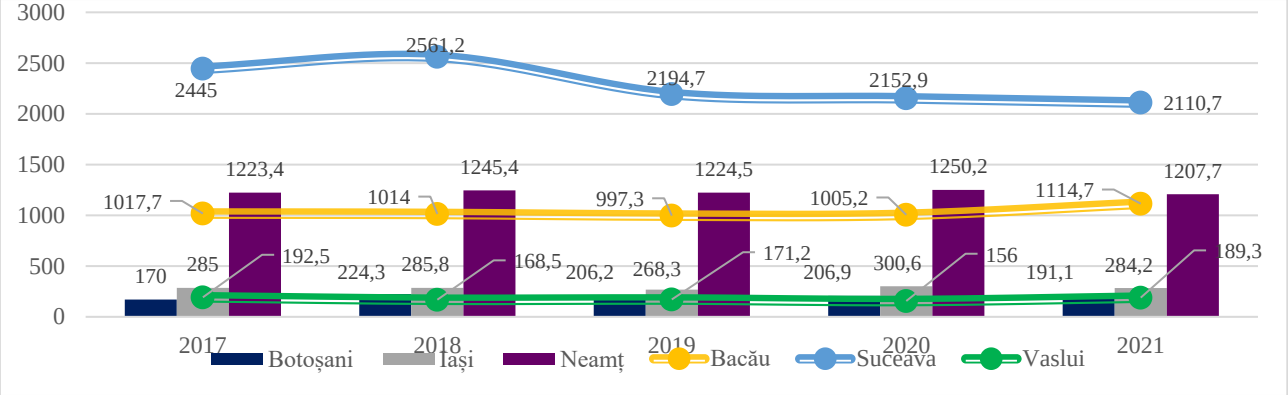


Figura 3.8 – Volumul de masă lemnoasă recoltată în județele regiunii Nord-Est în perioada 2017-2021 (mii m^3 – volum brut)

În cadrul județelor regiunii Nord-Est se poate observa, conform figurii 3.8, ponderea județelor cu cele mai mari volume de masă lemnoasă recoltată. Astfel, cel mai mare volum este înregistrat în anul 2018, în județul Suceava, unde s-au recoltat 2561,2 mii m^3 de masă lemnasă, media pe cei 5 ani a fost în județul Suceava de 2292,9 mii m^3, urmat de media județului Neamț (1230,2 mii m^3), județul Bacău (1029,78 mii m^3), județul Iași (284,78 mii m^3), județul Botoșani (199,7 mii m^3) și județul Vaslui (175,5 mii m^3), (figura 3.9).

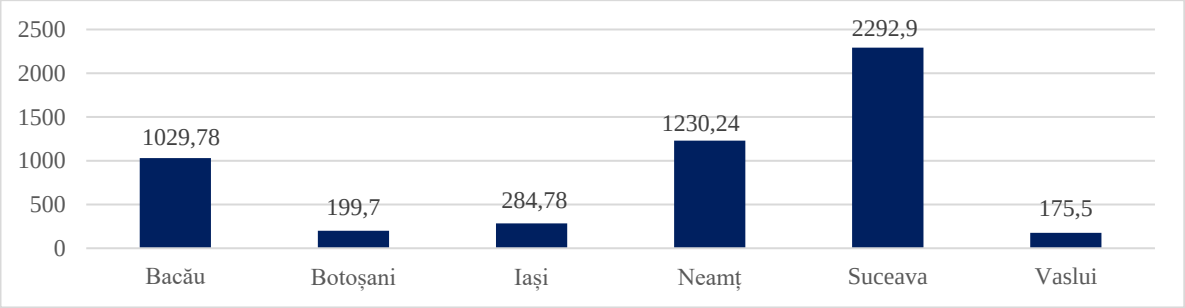


Figura 3.9 – Volumul mediu de masă lemnoasă recoltată în județele regiunii Nord-Est a României, în perioada 2017-2021 (mii m^3)

Structura volumului de masă lemnoasă recoltată în Regiunea Nord-Est a România în funcție de specii, în perioada 2017-2021, este prezentată grafic în cadrul figurii 3.10. În cadrul regiunii Nord-Est a României predomină recoltarea masei lemnoase din specii de rășinoase (peste 54% în cei 5 ani), fiind regiunea predominantă a resurselor forestiere din zonele de munte,

urmat de specii de foiase (cu peste 23% în cei 5 ani), iar cele mai mici volume recoltate de masă lemnoasp sunt din diverse specii tari (aproximativ 4% în fiecare an analizat).

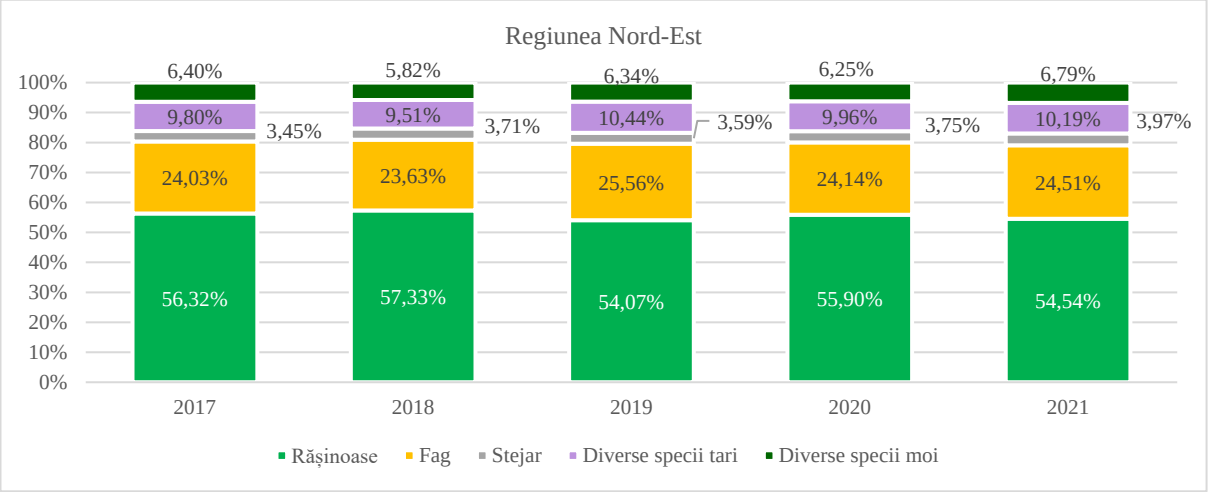


Figura 3.10 – Structura volumului de masă recoltată în Regiunea Nord-Est a România în funcție de specii, în perioada 2017-2021

În ceea ce privește volumul de masă lemnoasă recoltată la nivel de județ, se poate observa, conform figurii 4.11, că în județele Bacău (30,38% în anul 2017 și 33,575 în anul 2021), Neamț (58,09% în anul 2017 și 57,95% în anul 2021) și Suceava (80,01% în anul 2017 și 80,42% în anul 2021) predomină speciile de răsinoase.

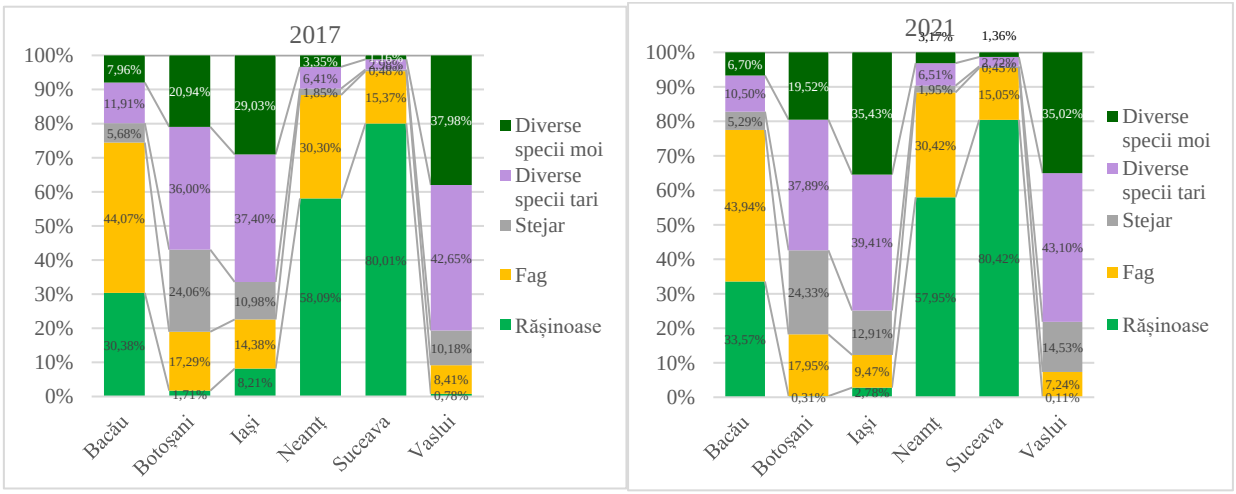


Figura 3.11 – Structura volumului de masă recoltată în Regiunea Nord-Est a României în anul 2017 și anul 2021

În județele Bacău (36% în anul 2017 și 37,89% în anul 2021), Iași (37,40% în anul 2017 și 39,41% în anul 2021) și Vaslui (42,65% în anul 2017 și 43,10% în anul 2021) predomină mase lemnoase recoltate din diverse specii tari.

3. Valorificarea economică a resurselor forestiere in contextul sustenabilității economice

Valorificarea resurselor forestiere urmărește analiza și evaluarea acestora pe baza volumului și a tipului de masă lemnoasă recoltată (atât cantitativ cât și valoric), a altor produse lemnoase la nivelul resurselor forestiere din România, precum și a produselor nelemnoase la nivelul resurselor forestiere. Figura 3.12 prezintă evoluția masei lemnoasă (în volum brut) – total – în Regiunea Nord-Est a României.

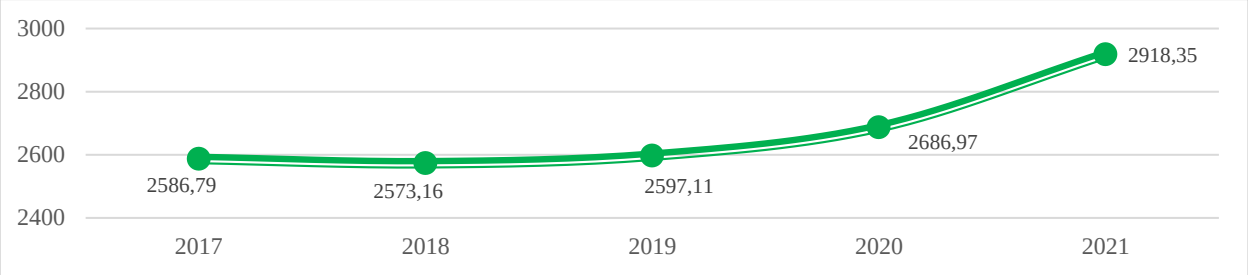


Figura 3.12 Masa lemnoasă (în volum brut) – total – în Regiunea Nord-Est a României (mii m^3)

Așa cum se poate observa masa lemnoasă (în volum brut) – total – în Regiunea Nord-Est a României urmează un trend ascendent de la 2586,79 mii m^3 în anul 2017 ajunge la 2918,35 mii m^3, cu o ușoară diminuare în anul 2018 față de 2017.

Analizând masa lemnoasă pe cele 3 tipuri de lemn recoltat, se poate observa că ponderea cea mai mare este deținută de masa lemnoasă pe picior cu volum brut ce oscilează de la 2022,39 mii m^3 în anul 2017 până la 2165,88 mii m^3 înregistrați în anul 2021. Figura 3.13 prezintă tipul de masă lemnoasă în volum brut, racoltată în regiunea Nord-Est a Românei în perioada 2017-2021.

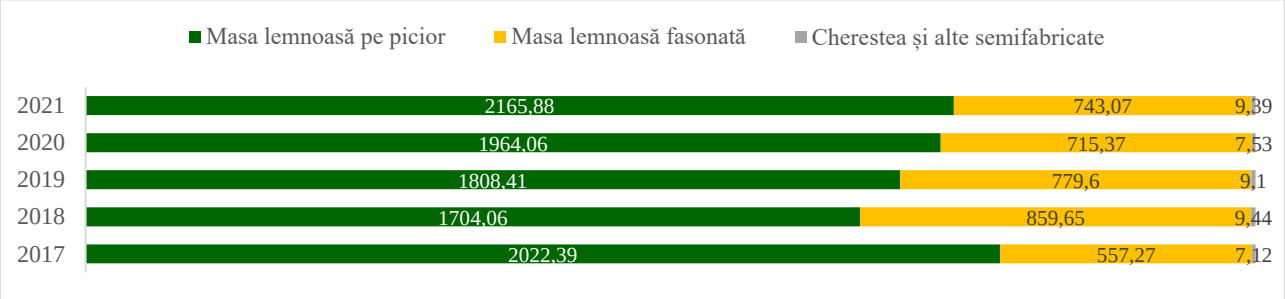


Figura 3.13 Masa lemnoasă (în volum brut) – total – în Regiunea Nord-Est a României (mii m^3)

În ceea ce privește dinamica masei lemnoase vândute în volum brut în Regiunea Nord-Est a României față de anul 2017 (figura 3.14), se poate observa evoluția ascendentă a masei lemnoase fasonate crescând în anul 2018 cu 32,58%, în anul 2019 cu 27,81%, în anul 2020 cu 5,76% iar în anul 2021 cu 31,88%. Nu același lucru se poate spunde despre masa lemnoasă pe

picior, unde aceasta se dimiunează față de anul 2017 cu 15,74%, în anul 2018, cu 10,58%, în anul 2019, cu 2,88% iar în anul 2020, doar în ultimul an se majorează cu 7,10% față de anul 2017.

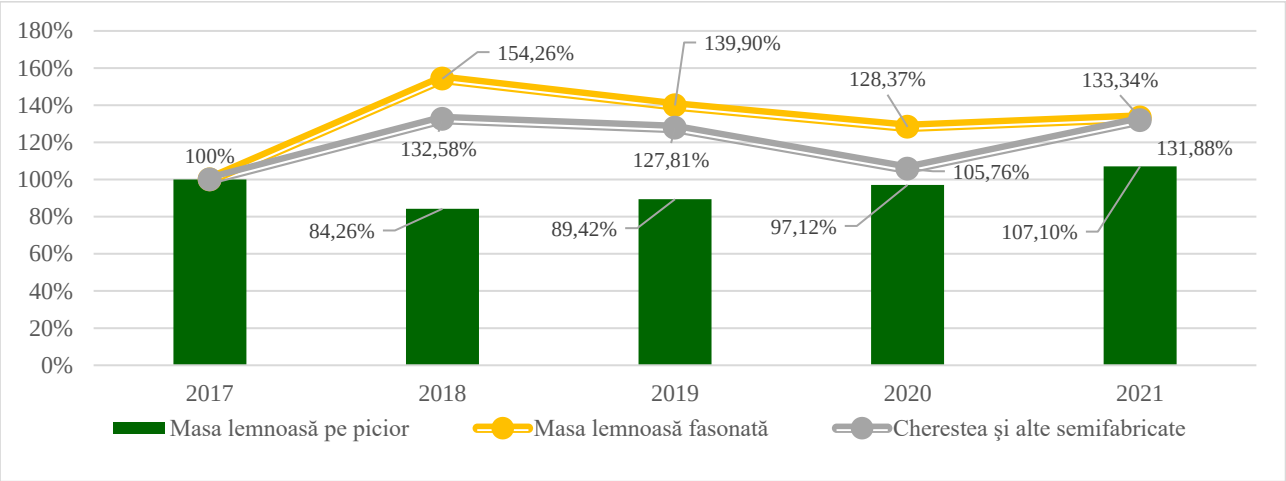


Figura 3.14 Dinamica masei lemnoase vândute în volum brut în Regiunea Nord-Est a României (%)

În cadrul județelor componente ale regiunii de dezvoltare Nord-Est, cele mai mari volume de masă lemnoasă sunt recoltate în județele Bacău, Neamț și Suceava, fapt confirmat de diagrama din figura 3.15

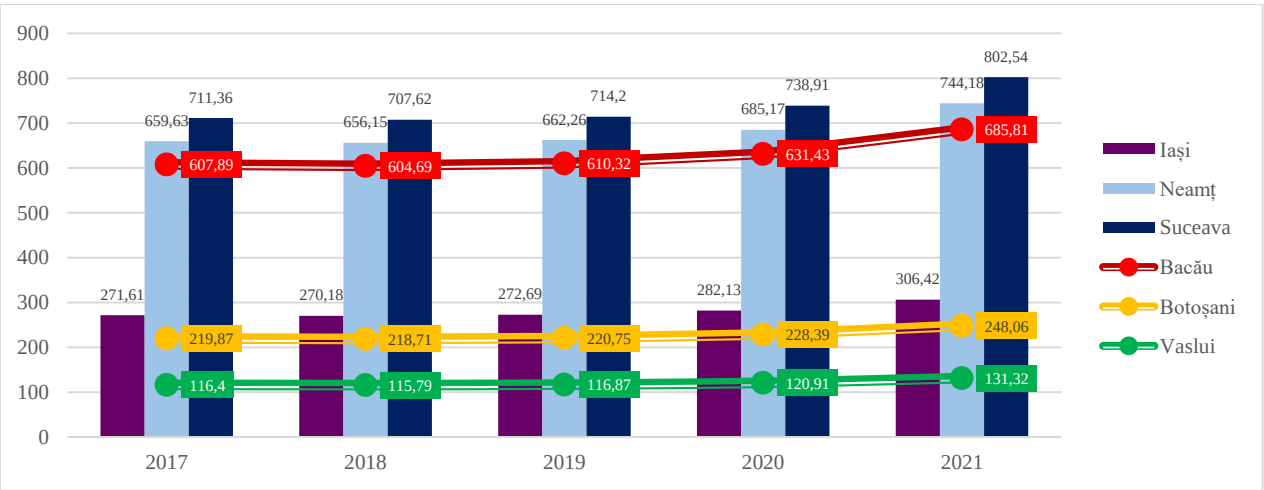


Figura 3.15 Masa lemnoasă (în volum brut) – total – pe județele din Regiunea Nord-Est a României (mii m^3)

Evaluarea potențialului resurselor forestiere din România pune în evidență identificarea, analiza și evaluarea și altor produse lemnoase ce fac parte din resursele forestiere totale și anume: puieţi forestieri şi ornamentali din pepiniere silvice și seminţele forestiere.

Evoluția altor produse lemnoase la nivelul resurselor forestiere din Regiunea Nord-Est a României este prezentată grafic în cadrul figurii 3.16. Evoluția puieților forestieri și ornamentali din pepiniere silvice în Regiunea Nord-Est a României pune în evidență trendul descendent înregistrat în perioada 2017-2019, unde de la 2254,3 mii buc., ajunge la un minim de 1925,56 mii buc. Iar în perioada 2019-2021 urmează un trend oscilant între 2159,75 mii buc. înregistrate la nivelul anului 2020 până la 2086,36 mii buc. în anul 2021.

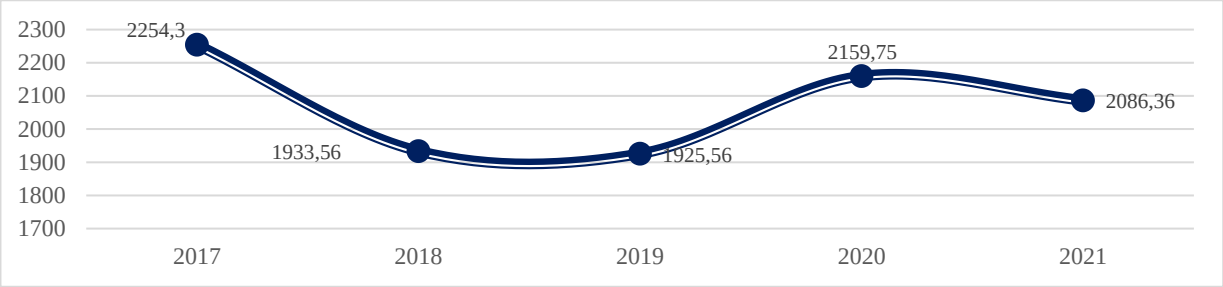


Figura 3.16 Evoluția puieților forestieri și ornamentali din pepiniere silvice în Regiunea Nord-Est a României (mii buc.)

În ceea ce privește evoluția puieților forestieri și ornamentali din pepiniere silvice în județele componente ale Regiunii Nord-Est se poate observa că media cea mai mare este înregistrată în județul Suceava, unde media celor 5 ani este de 569.774 mii buc., urmat de județul Neamț (528,33 mii buc.), Bacău (486,89 mii buc.), Iași (217,55 mii buc.), Botoșani (176,11 mii buc.) și de județul Vaslui cu 93,23 mii buc.În județele componente ale Regiunii Nord-Est, evoluția puieților forestieri și ornamentali din pepiniere silvice se aseamănă cu nivelul oscilant pe total regiune (figura 3.17).

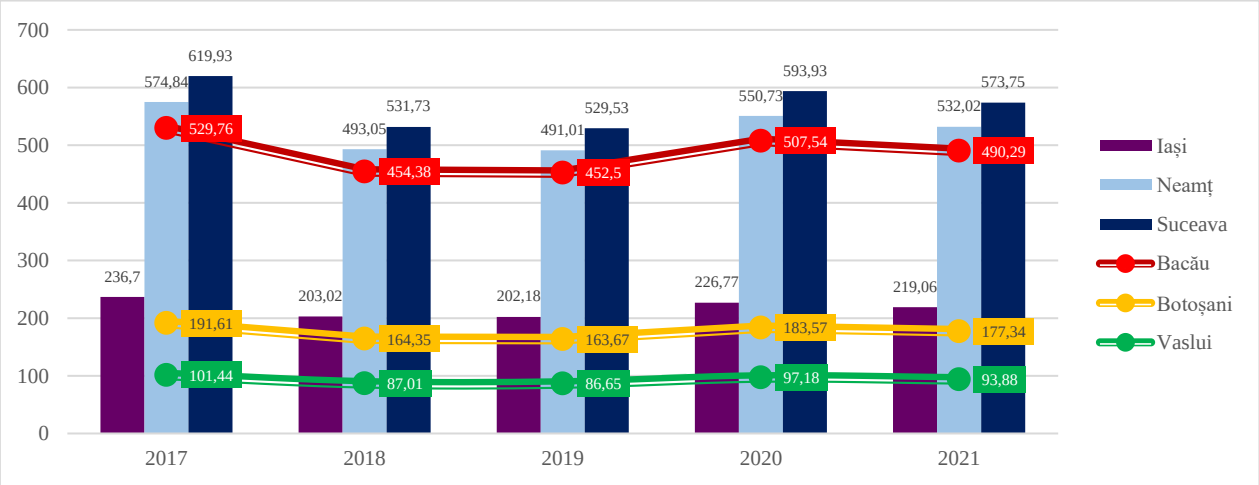


Figura 3.17 Evoluția puieților forestieri și ornamentali din pepiniere silvice în județele componente ale Regiunii Nord-Est (mii buc.)

Un alt element valoros al resurselor forestiere cu potențial de valorificare economică îl reprezintă semințele forestiere. Astfel în figura 3.18 este reprezentat grafic evoluția recoltării semnițelor forestiere în Regiunea Nord-Est a României în perioada 2017-2021.

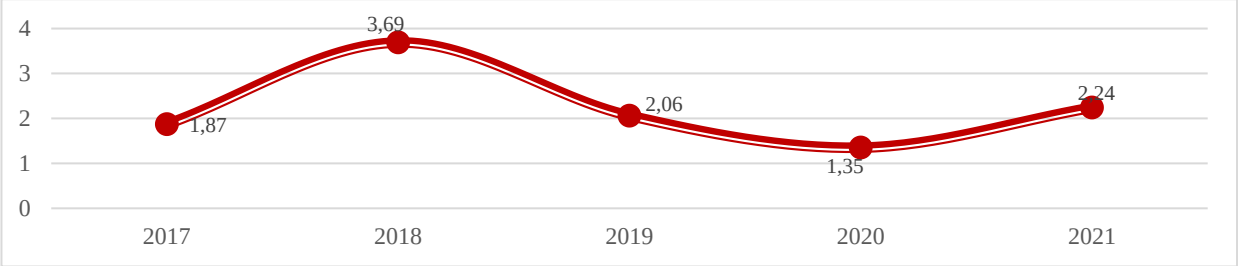


Figura 3.18 Evoluția seminţelor forestiere în Regiunea Nord-Est a României (tone)

Așa cum se poate observa evoluția seminţelor forestiere în Regiunea Nord-Est a României urmează un trend ascendent în perioada 2017-2018 de la 1,87 tone în anul 2017 la 3,69 tone în anul 2018, urmând până în anul 2021 un trend descendent ajungând la un volum recoltat de 2,24 tone în anul 2021 cu un minim de 1,35 tone înregistrat la nivelul anului 2020. Evoluția seminţelor forestiere în județele componente ale Regiunii Nord-Est este reprezentată în cadrul figurii 3.19. Din rezultatul analizei se constată că valorificarea semințelor este prezentă în toate județele din regiunea de Nord-Est a României, iar potențialul acestei zone se confirmă a fi unul sustenabil.

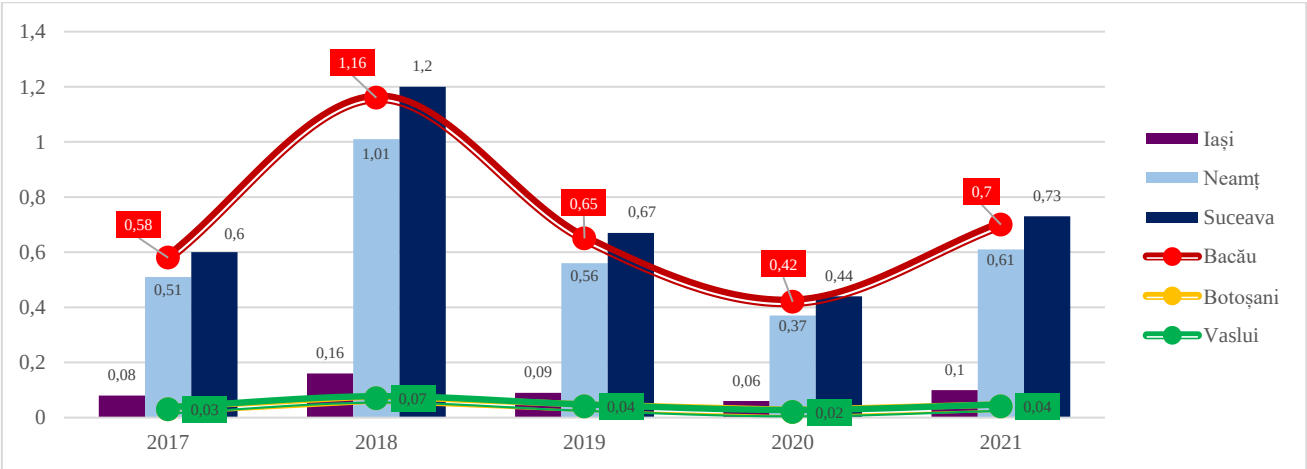


Figura 3.19 Evoluția seminţelor forestiere în județele componente ale Regiunii Nord-Est (tone)

Concluzionînd putem afirma că și puieții ornamentali și decotarivi dar și semințele forestiere contribuie la valorificarea economică și constituie un elemnt important in asigurarea dezvoltării durabile pe de o parte dar și o valorificare economică permanentă. În acest context menționăm și valoarea altor produse nelemnoase în calitate de resurse forestiere. Din categoria

alte produse nelemnoase la nivelul resurselor forestiere din România sunt reprezentate de fructele de pădure, trufe şi alte ciuperci comestibile din flora spontană, carne de vânat și mierea de albine. Evoluția volumului recoltat de fructe de pădure din Regiunea Nord-Est a României este reprezentată grafic în cadrul figurii 3.20.

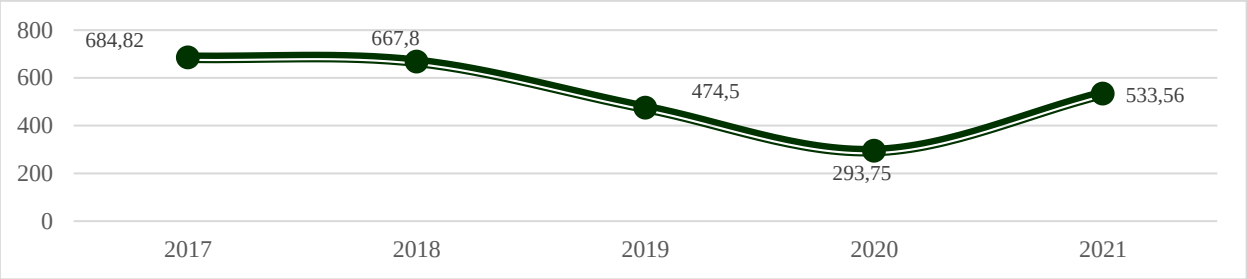


Figura 3.20 Evoluția volumului recoltat de fructe de pădure din Regiunea Nord-Est a României (tone)

Evoluția volumului recoltat de fructe de pădure din Regiunea Nord-Est a României în perioada 2017-2021 relevă un trend descendent în perioada 2017-2020, unde de la 684,82 tone în 2017 ajunge la 293,75 tone în anul 2020, cu o dublare a volumului recoltat în anul 2021 ajungând până la 533,56 tone recoltate. Evoluția volumului recoltat de fructe de pădure din județele componente ale Regiunii Nord-Est este prezentată grafic în cadrul figurii 3.21.

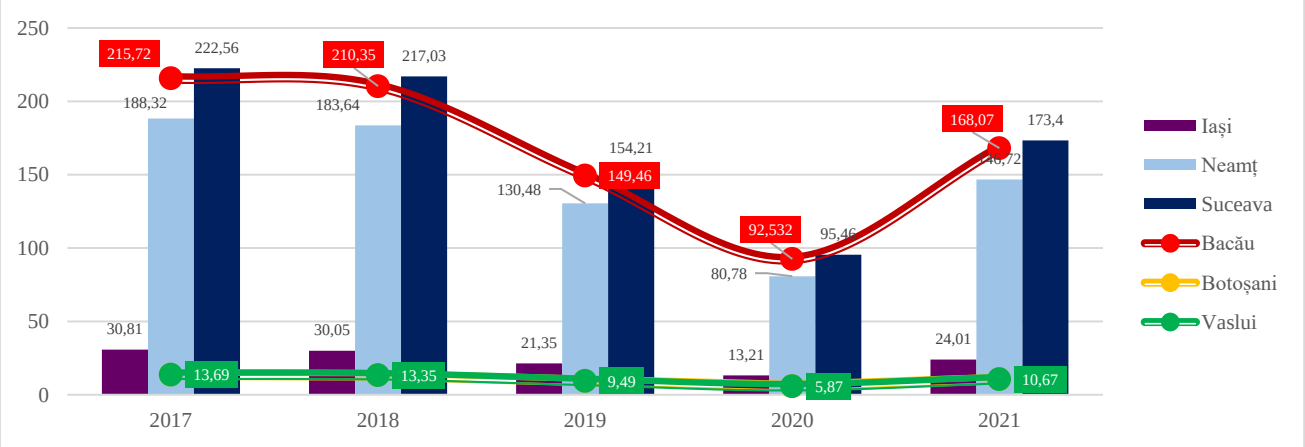


Figura 3.21 Evoluția volumului recoltat de fructe de pădure din județele componente ale Regiunii Nord-Est (tone)

Evoluția volumului recoltat de trufe şi alte ciuperci comestibile din flora spontană din Regiunea Nord-Est a României prezintă un trend descendent în toată perioada de analiză. Dacă în anul 2017 volumul recoltat era de 106,51 tone, în anul 2021 ajunge la un volum de 27,73 tone recoltate (figura 3.22).

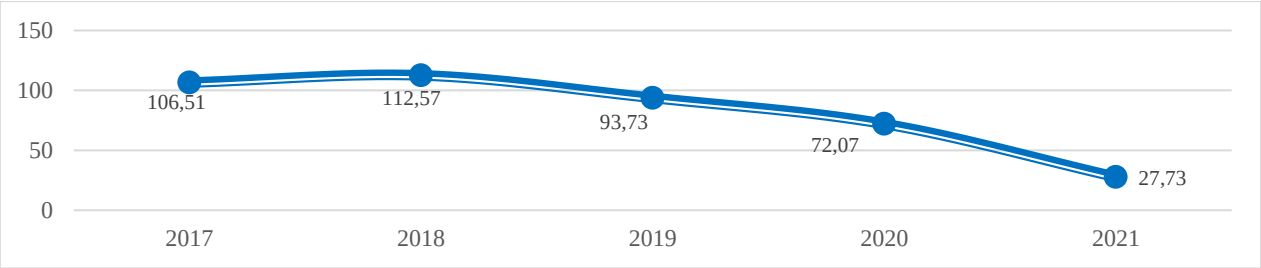


Figura 3.22 Evoluția volumului recoltat de trufe şi alte ciuperci comestibile din flora spontană din Regiunea Nord-Est a României (tone)

Evoluția volumului recoltat de trufe şi alte ciuperci comestibile din flora spontană din județele componente ale Regiunii Nord-Est urmează aceeași curbă descendentă pe fiecare județ în parte, cu o medie în cei 5 ani analizați de 33,52 tone în județul Neamț, de 25,99 tone în județul Suceava și de 24,34 tone în județul Bacău. În celelalte județe ale regiunii volumul recoltat de trufe şi alte ciuperci comestibile din flora spontană este foarte scăzut (figura 3.23).

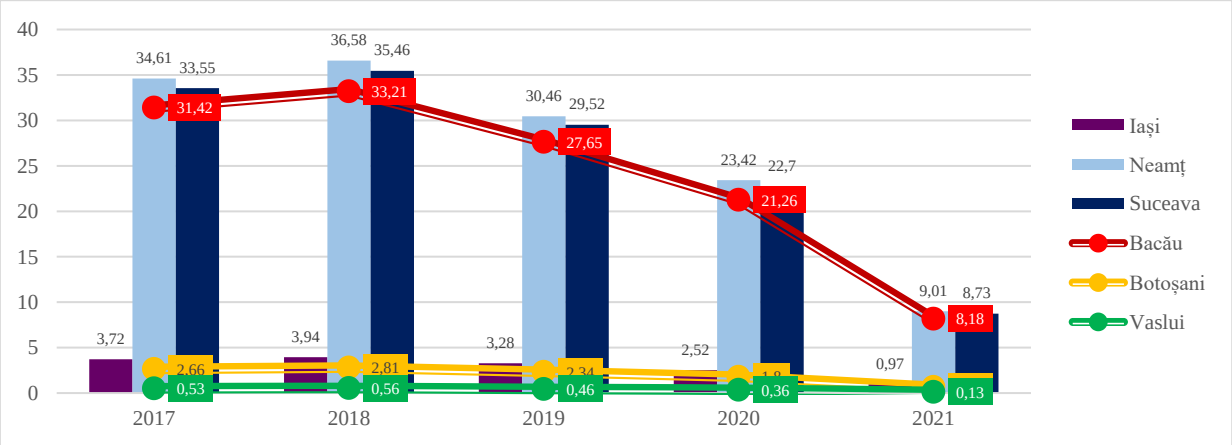


Figura 3.23 Evoluția volumului recoltat de trufe şi alte ciuperci comestibile din flora spontană din județele componente ale Regiunii Nord-Est (tone)

Tot mai des consumatorii devin interesați de produsele ecologice, naturale și crescute in natură. Valorificarea acestor produse alimentare vine in asigurarea valorificării economice a altor produse nelemnoase. Cu toate că carnea de vînat reprezintă nu doar un produs ecologic dar și cu anumite riscuri privind conținutul de arie microbiologică, acest segment exte valorificat cu succes în zona de Nord-Est a romîniei. Astfel volumul de carne de vânat obținut din Regiunea Nord-Est a României în perioada 2017-2021 este prezentat în cadrul figurii 3.24.

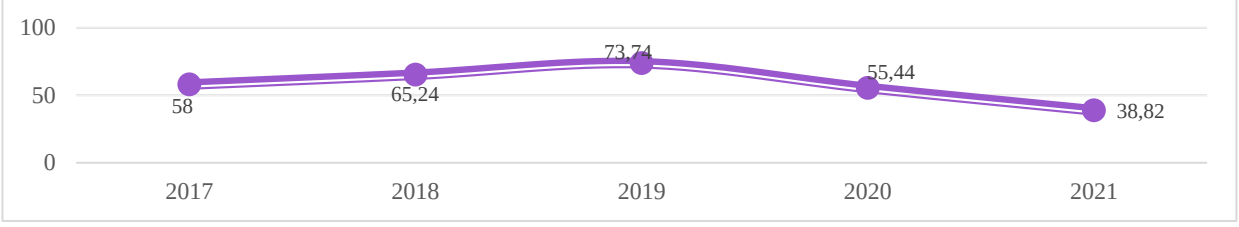


Figura 3.24 Evoluția volumului de carne de vânat din Regiunea Nord-Est a României (tone)

Așa cum se poate observa, în perioada 2017-2021, volumul de carne de vânat variază foarte mult de la un an la altul, cu un maxim de 73,74 tone în anul 2019 și un minim de 38,82 tone obținut în anul 2021.

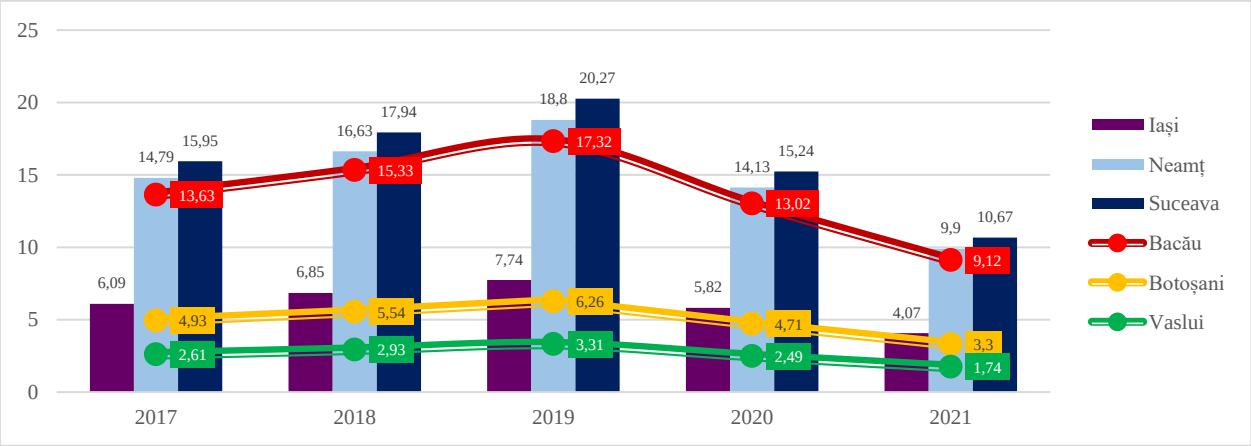


Figura 3.25 Evoluția volumului de carne de vânat din județele componente ale Regiunii Nord-Est (tone)

Volumul de carne de vânat din județele componente ale Regiunii Nord-Est este prezentat în cadrul figurii 3.25. Din diagrama se observa o scădere preponderentă pentru toate zonele.

Un alt produs foarte solicitat, dar și cu caracter surativ o reprezintă mierea de albine și derivatele acestor produse. Potențialul valorificat anual de miere din România reprezintă la nivel european o cotă reprezentativă. Acest produs este valorificat și în zona de Nord-Est. Astfel evoluția volumului recoltat de miere de albine din Regiunea Nord-Est a României și a județelor componente este prezentat grafic în cadrul figurii 3.26 și 3.27. Din volumul total recoltat se observă o ușoară scădere în anul 2021. Acest fapt se datorează mai multor factori printre care factorii climaterici (ploi în perioada infloririi, îngheț, etc.)

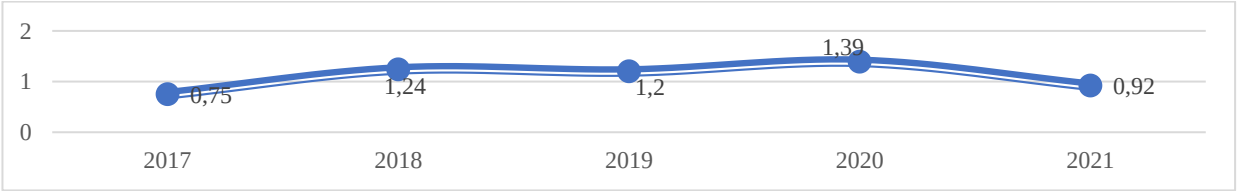


Figura 3.26 Evoluția volumului recoltat de miere de albine din Regiunea Nord-Est a României (tone)

În cei 5 ani analiață media volumului de miere de albine la nivelul Regiunii Nord-est a României este de 1.1 tone. Volumul cel mai mult de miere de albine a ost înregistrat în județul Neamț și Suceava, cu o medie de 0,35 tone și 0,34 tone în cei 5 ani, iar cel mai scăzut nivel este înregistrat în județele Botoșani și Vaslui.

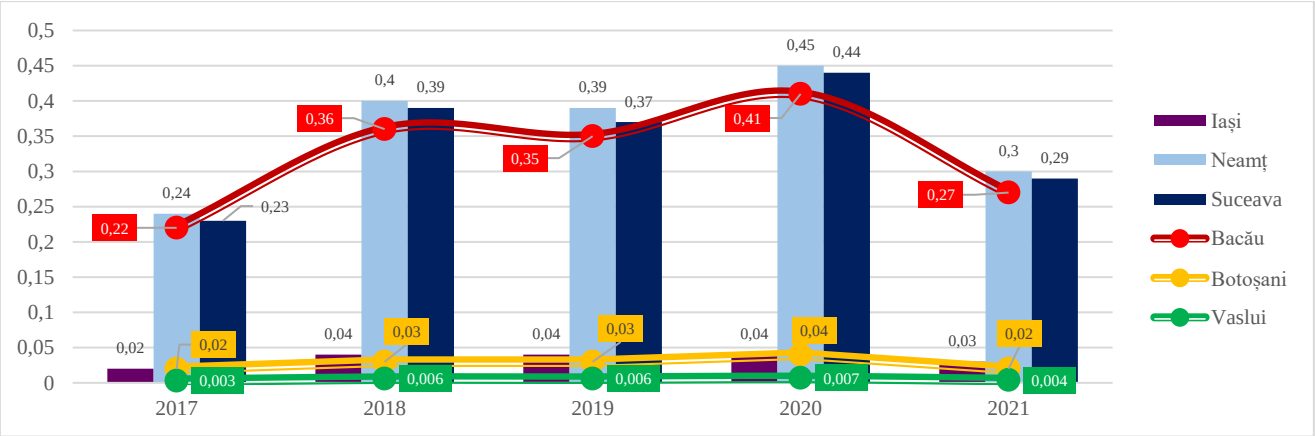


Figura 3.27 Evoluția volumului recoltat de miere de albine din județele componente ale Regiunii Nord-Est (tone)

În rezultatul analizei potențialului resurselor forestiere din zona de Nord-Est a României, reflectată din figurile prezentate constatăm un potențial economic sustenabil pentru această zonă. În ceea ce privește valorificarea sustenabilă a resurselor forestiere în contextul sustenabilității economice, dinamica, ponderea și structura resurselor forestiere din România variază în funcție de modalitatea de valorificare a resurselor forestiere, de tipul de resursă utilă, disponibilă și exploatată într-un mod sustenabil atât la nivel național cât și la nivel de macroregiuni din România, și concret în cadrul regiunii Nord-Est a României precum și la nivelul județelor componente ale acesteia.

Totodată, considerăm că sustenabilitatea resurselor forestiere cuprinde și valori economice precum cifrei de afaceri obținută în cadrul valorificării resurselor forestiere din Regiunea Nord-Est. În continuare vom prezenta o analiză a cifrei de afaceri valorificate din exploatarea și valorifcarea masei lemnoase (***masa lemnoasă în volum brut – total, masa lemnoasă pe picior, masa lemnoasă fasonată, cheresteaua şi alte semifabricate, puieţi forestieri şi ornamentali din pepiniere silvice***), a produselor lemnoase (***valorificarea trufelor și a altor ciuperci comestibile din flora spontană, valorificarea fructelor de pădure, a semințelor forestiere și a diverselor produse***) și a produselor nelemnoase (**volumul de vânzare a produselor vânătorești, a cărnii de vânat, a produselor piscicole, a mierii de albine, a altor produse nelemnoase precum și a altor valorificări**) obținute în perioada 2017-2021.

Cifra de afaceri valorificată din resursele forestiere pentru regiunea de Nord-Est a României în perioada analizată reprezintă un trend cu ascensiune pentru cei cinci ani. Evoluția cifrei de afaceri a resurselor forestiere din Regiunea Nord-Est este evidențiată în cadrul figurii 3.28.

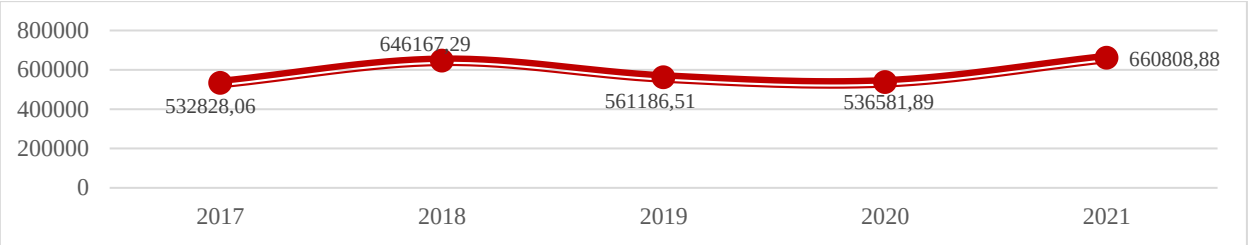


Figura 3.28 Evoluția cifrei de afaceri a resurselor forestiere în Regiunea Nord-Est (mii lei)

Media cifrei de afaceri a unităților silvice în Regiunea Nord-Est în cei 5 ani analizați este de 587.514.53 mii lei, cu un maxim al cifrei de afaceri înregistrat în anul 2018 de 646.167,29 mii lei, și un minim de 532.828,06 mii lei la nivelul anului 2017, având următoarea dinamică față de anul 2017: 21,27% mai mare în anul 2018, de 5,32% creștere în anul 2019, de 0,70% în anul 2020 și de o creștere de 24,02% în anul 2021 comparativ cu anul 2017.

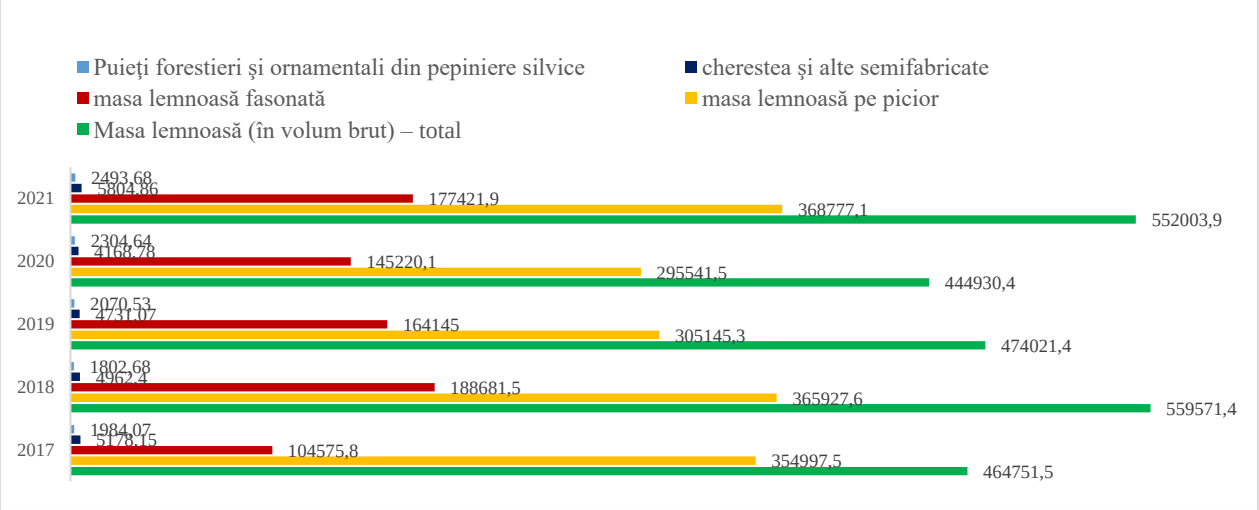


Figura 3.29 Evoluția vânzărilor masei lemnoase la nivelul resurselor forestiere din Regiunea Nord-Est a României (mii lei)

Evoluția vânzărilor masei lemnoase la nivelul resurselor forestiere din Regiunea Nord-Est a României este evidențiată grafic în cadrul figurii 3.29. Masa lemnoasă în volum brut total înregistrează o medie de 499.055 mii lei în cei 5 ani de analiză la nivelul regiunii Nord-Est, cu cea mai mare valoare înregistrată de aceasta în anul 2018 (559.571 mii lei), iar cel mai scăzut nivel înregistrat în anul 2020 (444.930 mii lei). Volumul vânzărilor de masă lemnoasă pe picior înregistrează o medie de 338.077 mii lei în perioada 2017-2021, iar în cazul volumului vânzărilor de masă lemnoasă fasonată, media este de 156.008 mii lei.

În ceea ce privește ponderea vânzărilor la toate vânzările de masă lemnoasă în regiunea Nord-Est situația în anul 2017 masa lemnoasă pe picior obține cea mai mare pondere (76,38%), urmat de masa lemnoasă fasonată (22,50%), de cherestea și alte produse fasonate (1,11%) și de

puieți forestieri (0,43%). La nivelul anului 2021 ponderea se modifică astfel masa lemnoasă pe picior obține cea mai mare pondere (66,80%), urmat de masa lemnoasă fasonată (32,14%), de cherestea și alte produse fasonate (1,05%) și de puieți forestieri (0,45%).

Evoluția vânzărilor masei lemnoase la nivelul resurselor forestiere din județele componente ale Regiunii Nord-Est a României sunt prezentate în figurile de mai jos.

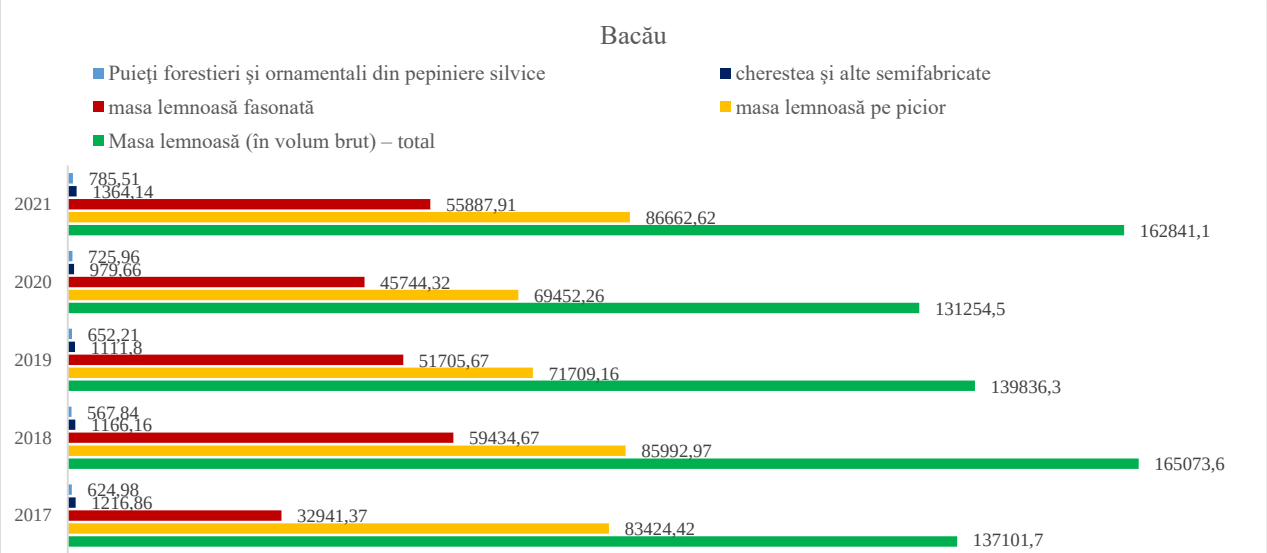


Figura 3.30 Evoluția vânzărilor masei lemnoase la nivelul resurselor forestiere din județul Bacău a Regiunii Nord-Est a României (mii lei)

La nivelul județului Bacău masa lemnoasă pe picior are o medie a vânzărilor pe cei 5 ani de 79.448 mii lei, în cadrul mesei lemnoase fasonate o medie de 49.142 mii lei, în cazul cherestelei și a altor semifabricate media este de 1.167 mii lei, iar în cazul puieților forestieri media este de 671 mii lei.

În ceea ce privește dinamica valorii vânzărilor obținute în perioada 2018-2021 față de anul 2017, se poate observa că masa lemnoasă crește cu +20,40% în anul 2018, cu +1,99% în anul 2019, scade cu -4,27% în anul 2020 și se majorează cu +18,77% în anul 2021.

Dinamica valorii vânzărilor mesei lemnoase pe picior crește cu +3,07% în anul 2018, cu scade cu -14,05% în anul 2019, scade cu -16,75% în anul 2020 și se majorează cu +3,88% în anul 2021. În cadrul masei lemnoase fasonate, dinamica valorii vânzărilor din această categorie se majorează de la un an la altul comparativ cu anul 2017, astfel crește cu +80,42% în anul 2018, +56,96% în anul 2019, +38,86% în anul 2020 și se majorează cu +69,65% în anul 2021.

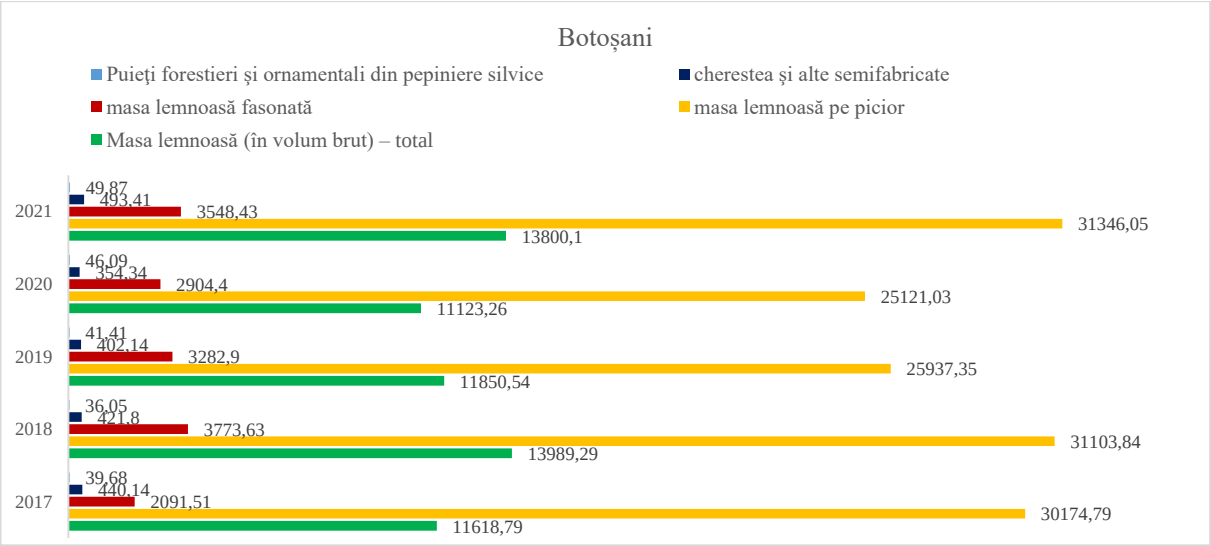


Figura 3.31 Evoluția vânzărilor masei lemnoase la nivelul resurselor forestiere din județul Botoșani a Regiunii Nord-Est a României (mii lei)

Evoluția vânzărilor masei lemnoase la nivelul resurselor forestiere din județul Botoșani înregistrează o medie a vânzărilor pe cei 5 ani de 12.476 mii lei, în cadrul mesei lemnoase fasonate o medie de 3.120 mii lei, în cazul cherestelei și a altor semifabricate media este de 422 mii lei, iar în cazul puieților forestieri media este de 42 mii lei.

Dinamica valorii vânzărilor mesei lemnoase pe picior crește cu +3,07% în anul 2018, cu scade cu -16,62% în anul 2019, scade cu -3,15% în anul 2020 și se majorează cu +24,78% în anul 2021. În cadrul masei lemnoase fasonate, dinamica valorii vânzărilor din această categorie se majorează de la un an la altul comparativ cu anul 2017, astfel crește cu +80,43% în anul 2018, scade cu -13,01% în anul 2019, scade cu -11,53% în anul 2020 și se majorează cu +22,17% în anul 2021.

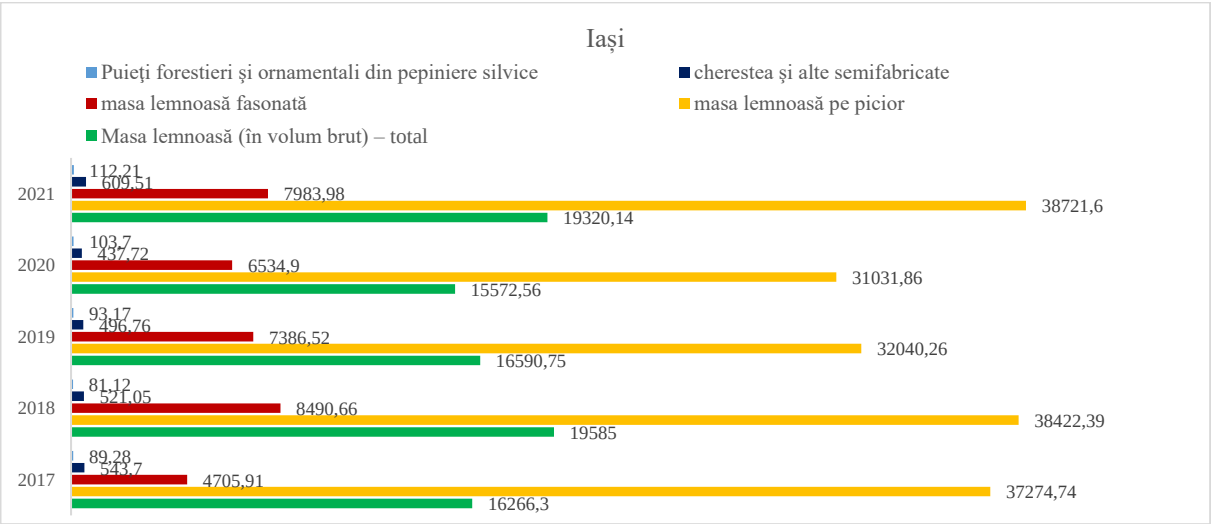


Figura 3.32 Evoluția vânzărilor masei lemnoase la nivelul resurselor forestiere din județul Iași a Regiunii Nord-Est a României (mii lei)

În ceea ce privește dinamica valorii vânzărilor din cherestea și alte semifabricate, față de anul 2017, în anul 2018 scade cu -4,17%, în anul 2019 scade cu -4,67%, în anul 2020 cu -11,89%, în anul 2021 crește cu 39,24%.

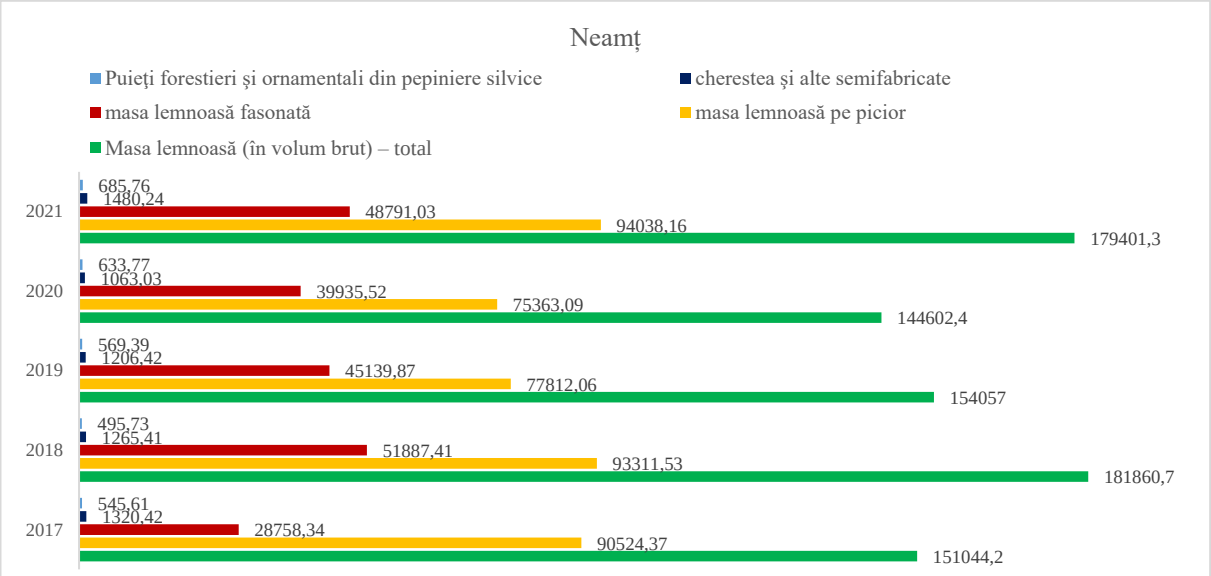


Figura 3.33 Evoluția vânzărilor masei lemnoase la nivelul resurselor forestiere din județul Neamț a Regiunii Nord-Est a României (mii lei)

La nivelul județului Neamț masa lemnoasă pe picior are o medie a vânzărilor pe cei 5 ani de 86.09 mii lei, în cadrul mesei lemnoase fasonate o medie de 42.902 mii lei, în cazul cherestelei și a altor semifabricate media este de 1.267 mii lei, iar în cazul puieților forestieri media este de 586 mii lei.

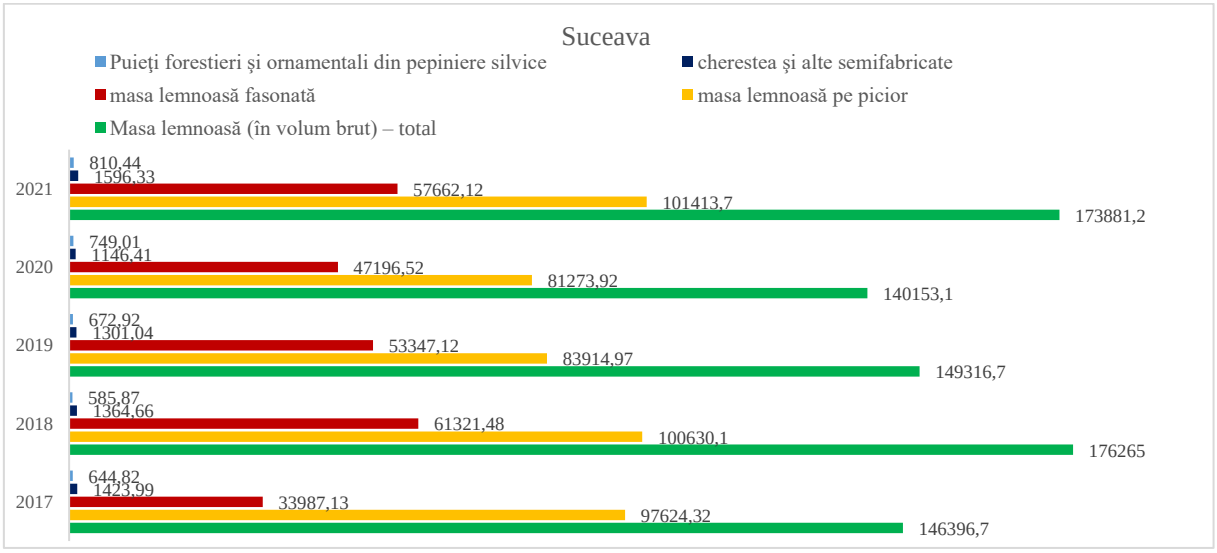


Figura 3.34 Evoluția vânzărilor masei lemnoase la nivelul resurselor forestiere din județul Suceava a Regiunii Nord-Est a României (mii lei)

Dinamica valorificării mesei lemnoase în volum brut total crește cu +20,40% în anul 2018 ajungând de la valoarea de 146.396 mii lei în anul 2017 la 176.265 mii lei, în anul 2019 scade cu

-15,29% față de anul 2018 ajungând la valoarea de 149.316 mii lei, în anul 2020 scade cu -6,14% față de anul 2019, ajungând la 140.153 mii lei

În privința anului 2021 comparativ cu anul 2020, valorificarea obținută din categoria masă lemnoasă în volum brut total crește cu +24,06% ajungând la o valoare de 173.881 mii lei.

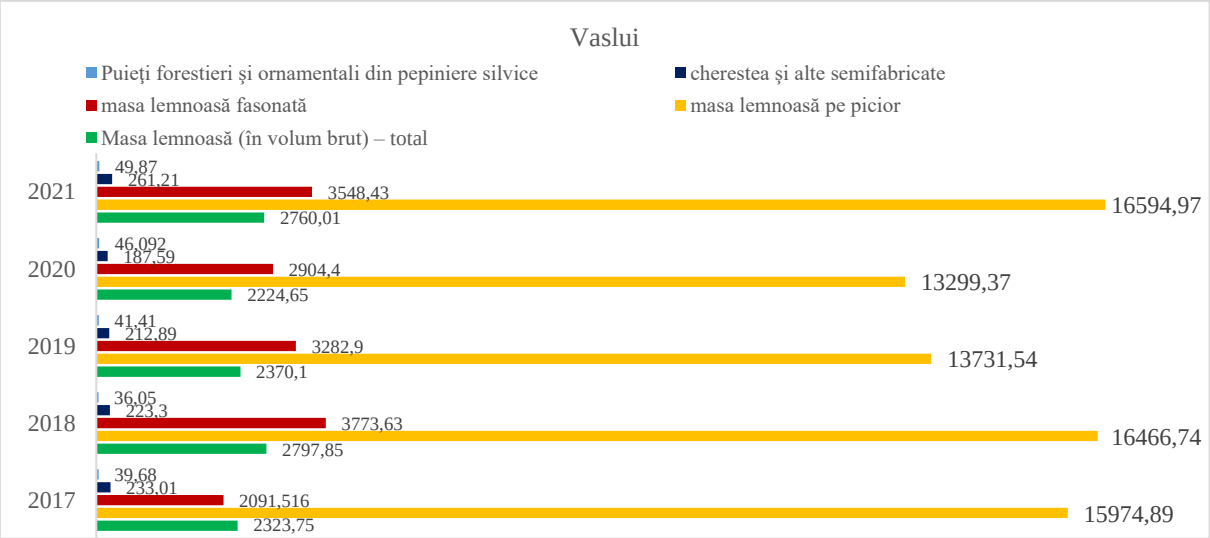


Figura 3.35 Evoluția vânzărilor masei lemnoase la nivelul resurselor forestiere din județul Vaslui a Regiunii Nord-Est a României (mii lei)

La nivelul județului Vaslui masa lemnoasă pe picior are o medie a vânzărilor pe cei 5 ani de 15.213 mii lei, în cadrul mesei lemnoase fasonate o medie de 3.120 mii lei, în cazul cherestelei și a altor semifabricate media este de 223 mii lei, iar în cazul puieților forestieri media este de 42 mii lei. În ceea ce privește dinamica valorii vânzărilor obținute în perioada 2018-2021 față de anul 2017, se poate observa că masa lemnoasă crește cu +20,40% în anul 2018, scade cu -15,29% în anul 2019, scade cu -6,14% în anul 2020 și se majorează cu +24,06% în anul 2021. Dinamica valorii vânzărilor mesei lemnoase pe picior crește cu +3,07% în anul 2018, cu scade cu -16,68% în anul 2019, scade cu -3,15% în anul 2020 și se majorează cu +24,78% în anul 2021. În cadrul masei lemnoase fasonate, dinamica valorii vânzărilor din această categorie se majorează de la un an la altul comparativ cu anul 2017, astfel crește cu +80,42% în anul 2018, scade cu -13,01% în anul 2019, scade cu -11,53% în anul 2020 și se majorează cu +22,17% în anul 2021.

Evaluarea vânzărilor altor produse lemnoase din Regiunea Nord-Est a României este reprezentată grafic în cadrul figurii 3.36.

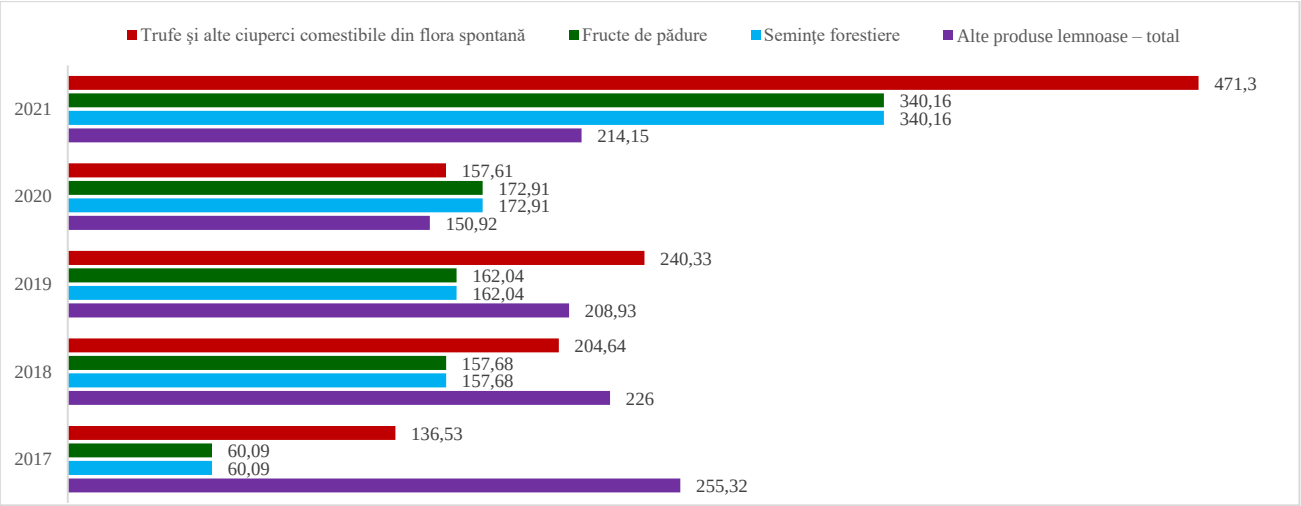


Figura 3.36 Evaluarea vânzărilor altor produse lemnoase din Regiunea Nord-Est a României (mii lei)

Valorificarea altor produse lemnoase la nivelul Regiunii de Nord-Est cuprinde valorificarea trufelor și a altor ciuperci comestibile din flora spontană, valorificarea fructelor de pădure, a semințelor forestiere și a diverselor produse.

Media vânzărilor diverselor produse lemnoase pe cei 5 ani este de 211,06 mii lei, iar media semințelor forestiere este de 178,57 mii lei, iar a fructelor de pădure, valorificarea medie ajunge la 3,124 mii lei. În ceea ce privește valorificarea medie obținută de vânzarea trufelor și a altor ciuperci comestibile din flora spontană, media pe cei 5 ani este de 242,08 mii lei.

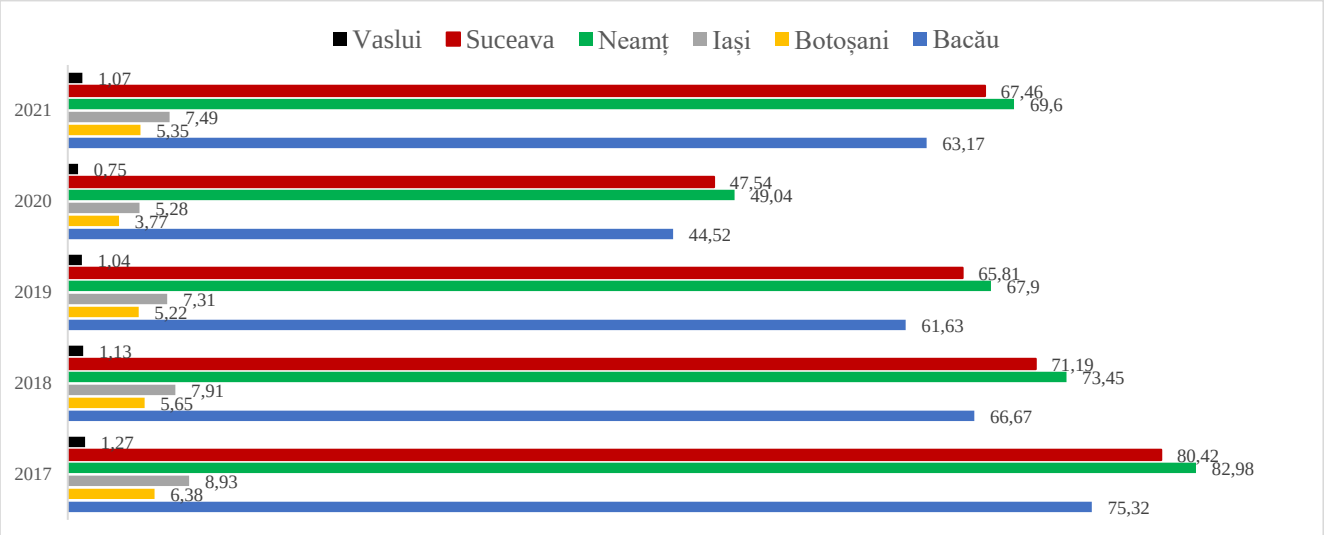


Figura 3.37 Evaluarea vânzărilor altor produse lemnoase din județele componente ale Regiunii Nord-Est a României (mii lei)

Gruparea valorificării medie a vânzărilor obținute în cadrul alor produse lemnoase din județele componente ale Regiunii Nord-Est a României se prezintă astfel: județul Neamț cu o

medie de 68,59 mii lei, județul Suceva cu 66,48 mii lei și județul Bacău cu 62,26 mii lei. Pe ultimele locuri se poziționează județul Iași cu 7,38 mii lei, județul Botoșani cu 5,27 mii lei și județul Vaslui cu o medie de 1,05 mii lei, media valorificării pe cei 5 ani.

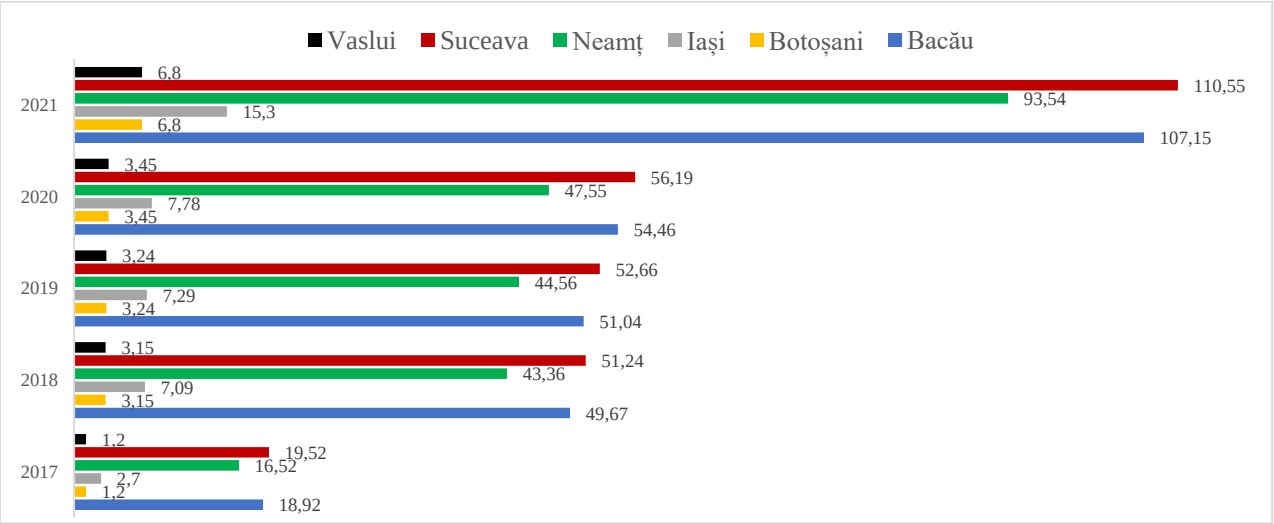


Figura 3.38 Evaluarea vânzărilor semințelor forestiere din județele componente ale Regiunii Nord-Est a României (mii lei)

Evaluarea vânzărilor semințelor forestiere din județele componente ale Regiunii Nord-Est a României se prezintă astfel: județul Bacău are o medie de valorificare a semințelor forestiere în perioada 2017-2021 de 56,24 mii lei, județul Botoșani de 3,56 mii lei, județul Iași de 8,03 mii lei, județul Neamț de 49,10 mii lei, județul Suceava de 58,03 mii lei și județul Vaslui cu 3,56 mii lei.

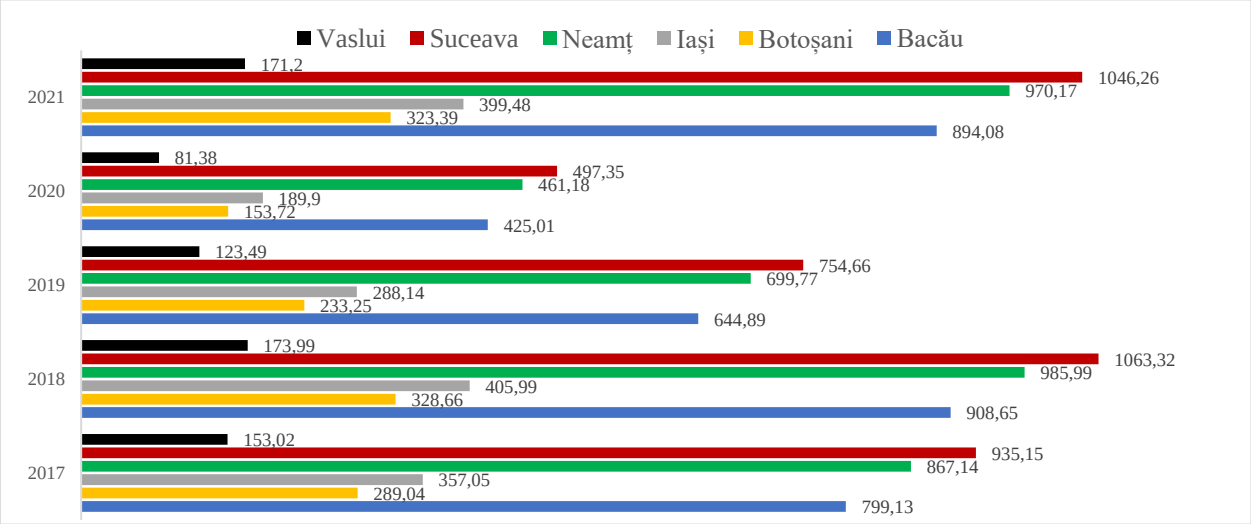


Figura 3.39 Evaluarea vânzărilor fructelor de pădure din județele componente ale Regiunii Nord-Est a României (mii lei)

Gruparea valorificării medie a vânzărilor obținute din fructele de pădure de la nivelul resurselor forestiere ale județelor componente ale Regiunii Nord-Est a României se prezintă

astfel: județul Suceava cu o medie de 859,34 mii lei, județul Neamț cu 796,85 mii lei și județul Bacău cu 734,35 mii lei. Pe ultimele locuri se poziționează județul Iași cu 328,11 mii lei, județul Botoșani cu 265,61 mii lei și județul Vaslui cu o medie de 140,61 mii lei, media valorificării pe cei 5 ani.

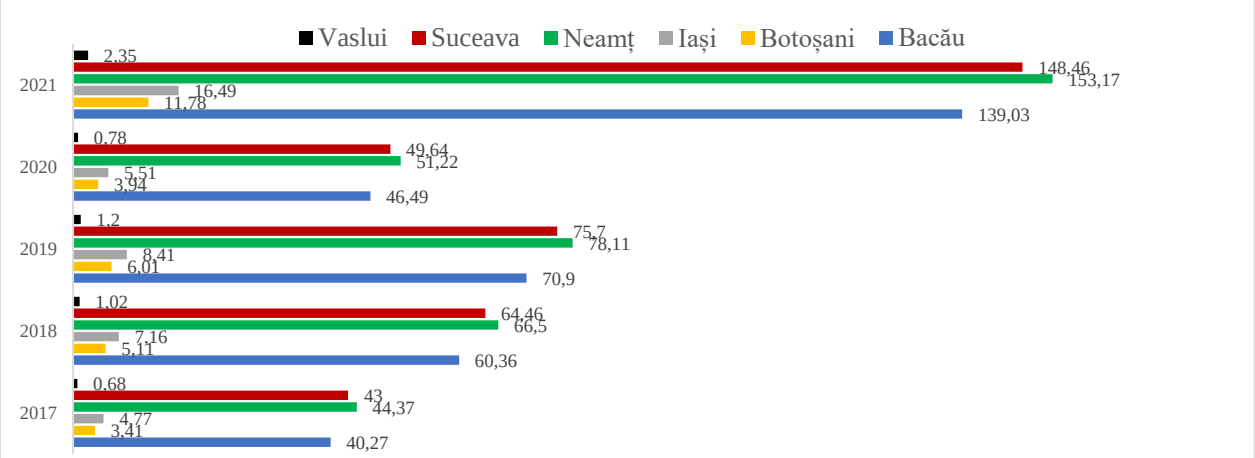


Figura 3.40 Evaluarea vânzărilor trufelor și a altor ciuperci comestibile din flora spontană a județelor componente ale Regiunii Nord-Est a României (mii lei)

Media vânzărilor trufelor și a altor ciuperci comestibile din flora spontană pe cei 5 ani este de 71,41mii lei în județul Bacău, de 6,05 mii lei în județul Botoșani, de 8,46 în județul Iași, de 78,67 mii lei în județul Neamț, de 76,25 mii lei în județul Suceava și de 1,20 mii lei în județul Vaslui (figura 3.40). Evaluarea vânzărilor altor produse nelemnoase în Regiunea Nord-Est a României este prezentată grafic în cadrul figurii 3.41.

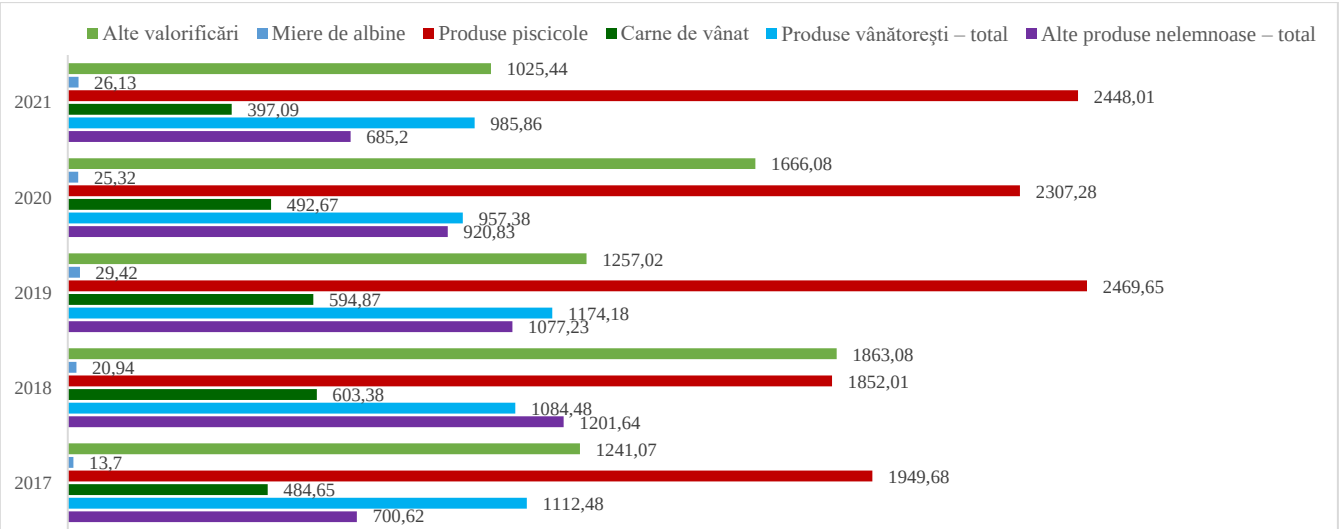


Figura 3.41 Evaluarea vânzărilor altor produse nelemnoase în Regiunea Nord-Est a României (mii lei)

Evaluarea potențialului altor produse nelemnoase din cadrul resurselor forestiere ale Regiunii Nord-Est cuprinde evidențierea volumului de vânzare a produselor vânătorești, a cărnii

de vânat, a produselor piscicole, a mierii de albine, a altor produse nelemnoase precum și a altor valorificări. La nivelul regiunii, media valorificării pe cei 5 ani este de 917,10 mii lei pentru alte produse nelemnoase, de1.062,87 mii lei pentru produsele vânătorești, în cadrul căreia se evidențiază carnea de vânat cu o medie de 514,53 mii lei.

În ceea ce privește media produselor piscicole în perioada 2017-2021, aceasta este de 2.205,32 mii lei, mierea de albine are o medie de 23,10 mii lei, iar diverse alte valorificări au o medie de 1.410,53 mii lei.

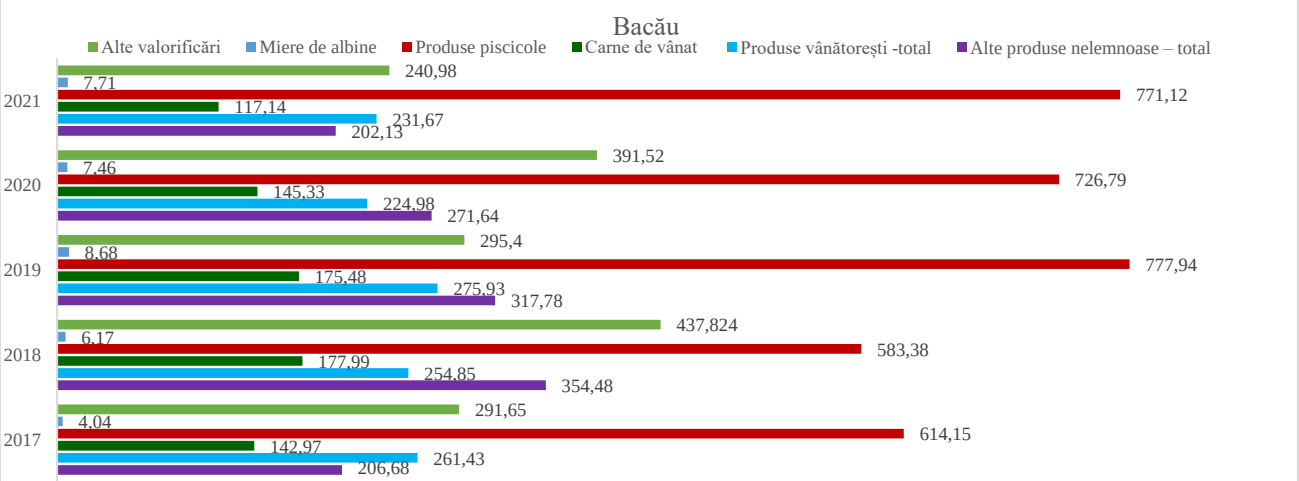


Figura 3.42 Evaluarea vânzărilor altor produse nelemnoase în județul Bacău a Regiunii Nord-Est a României (mii lei)

La nivelul județului Botoșani, media valorificării pe cei 5 ani este de 270,54 mii lei pentru alte produse nelemnoase, de 249,77 mii lei pentru produsele vânătorești, în cadrul căreia se evidențiază carnea de vânat cu o medie de 151,78 mii lei. În ceea ce privește media produselor piscicole în perioada 2017-2021, aceasta este de 694,67 mii lei, mierea de albine are o medie de 6,81 mii lei, iar diverse alte valorificări au o medie de 331,47 mii lei.

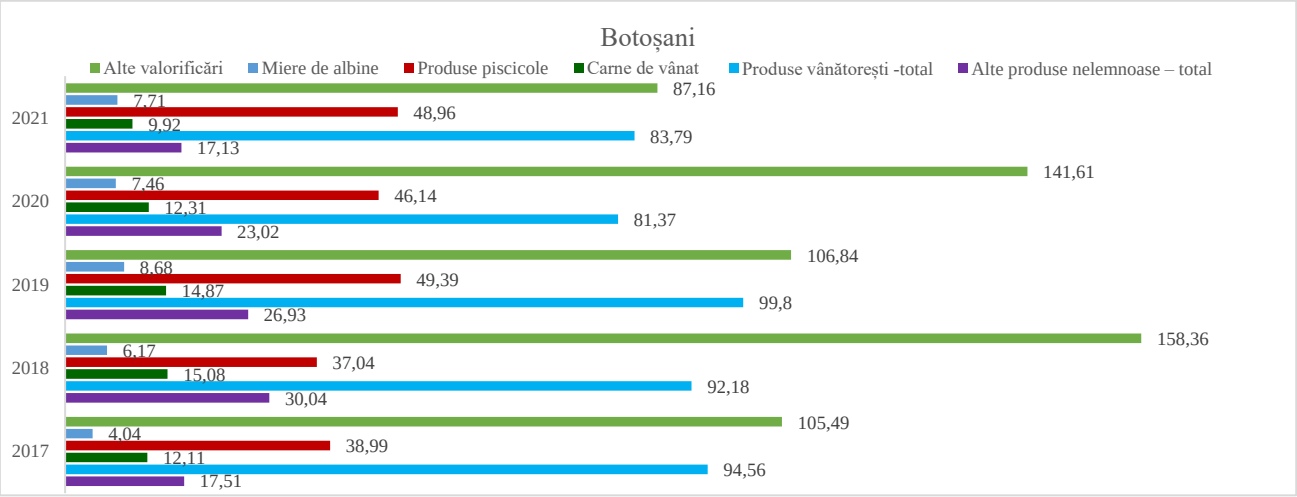


Figura 3.43 Evaluarea vânzărilor altor produse nelemnoase în județul Botoșani a Regiunii Nord-Est a României (mii lei)

La nivelul județului Botoșani, media valorificării pe cei 5 ani este de 22,92 mii lei pentru alte produse nelemnoase, de 90,34 mii lei pentru produsele vânătorești, în cadrul căreia se evidențiază carnea de vânat cu o medie de 12,85 mii lei. În ceea ce privește media produselor piscicole în perioada 2017-2021, aceasta este de 44.10 mii lei, mierea de albine are o medie de 0,57 mii lei, iar diverse alte valorificări au o medie de 119,89 mii lei.

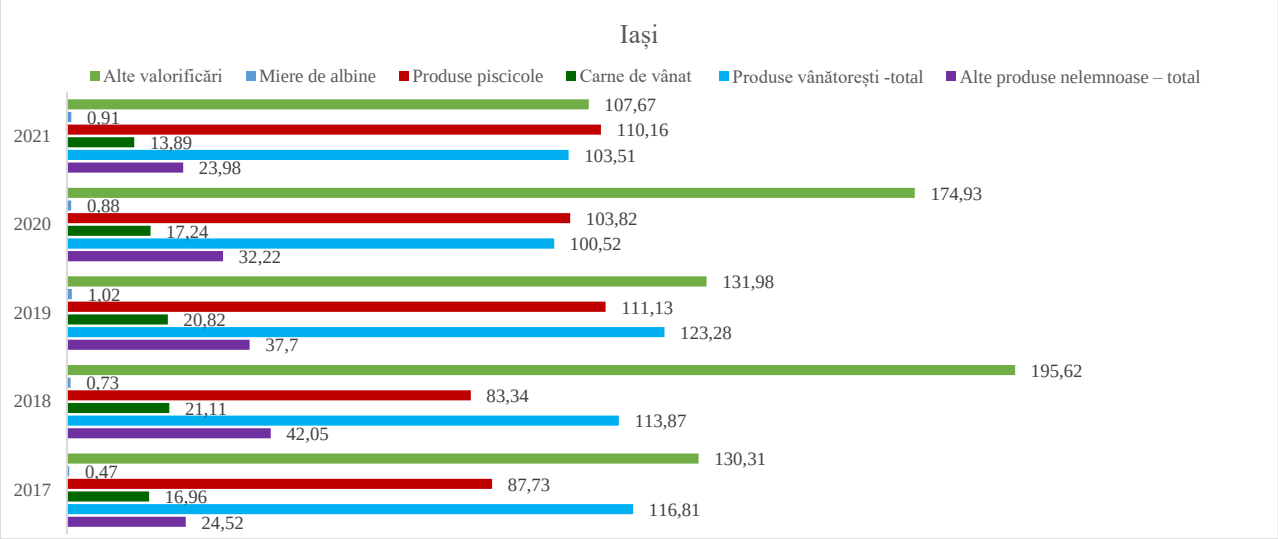


Figura 3.44 Evaluarea vânzărilor altor produse nelemnoase în județul Iași a Regiunii Nord-Est a României (mii lei)

Evaluarea vânzărilor altor produse nelemnoase în județul Iași a Regiunii Nord-Est a României cuprinde o medie de 148,10 mii lei a diservelor altor valorifcări din categorie, urmat de produsele vânătorești cu o medie de 111,59 mii lei, produsele piscicole cu o medie de 99,23 mii lei, alte produse nelemnoase cu o medie de 32,09 mii lei, carnea de vânat obține o medie de 18 mii lei, iar mierea de albine are o medie de 0,80 mii lei în perioada 2017-2021.

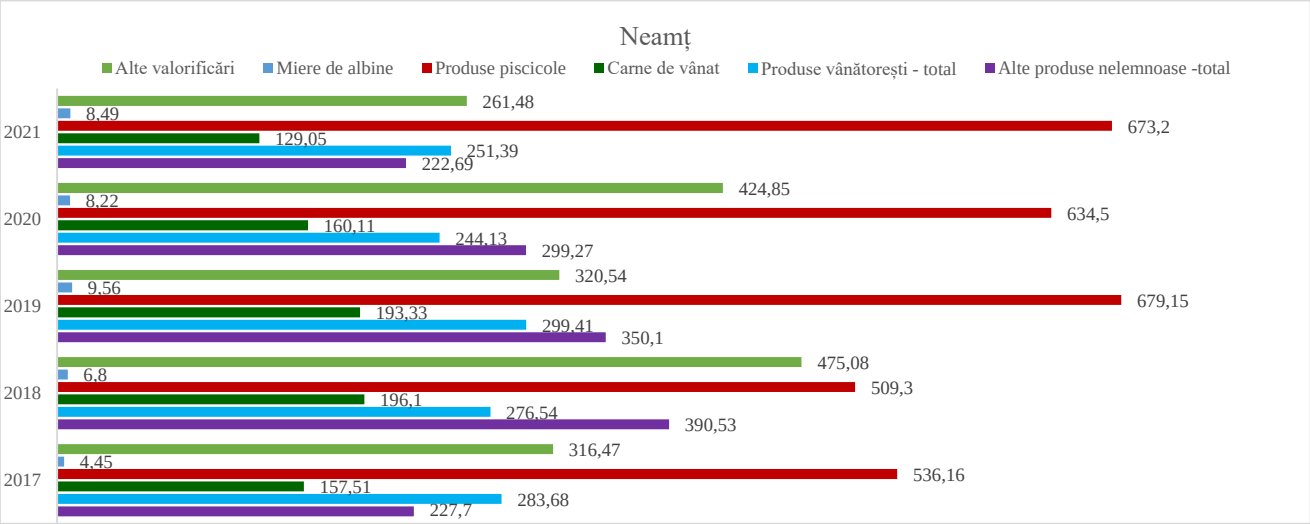


Figura 3.45 Evaluarea vânzărilor altor produse nelemnoase în județul Neamț a Regiunii Nord-Est a României (mii lei)

Evaluarea vânzărilor altor produse nelemnoase în județul Neamț a Regiunii Nord-Est a României evidențiază cele mai mici valorificări în cadrul mierii de albine, aceasta înregistrează o medie de 7,50 mii lei, urmat de carnea de vânat cu o medie de 167,22 mii lei. La nivelul județului Neamț, media valorificării pe cei 5 ani este de 298,05 mii lei pentru alte produse nelemnoase, de 271,03 mii lei pentru produsele vânătorești, produsele piscicole în de 606,46 mii lei, iar diverse alte valorificări au o medie de 359,68 mii lei.

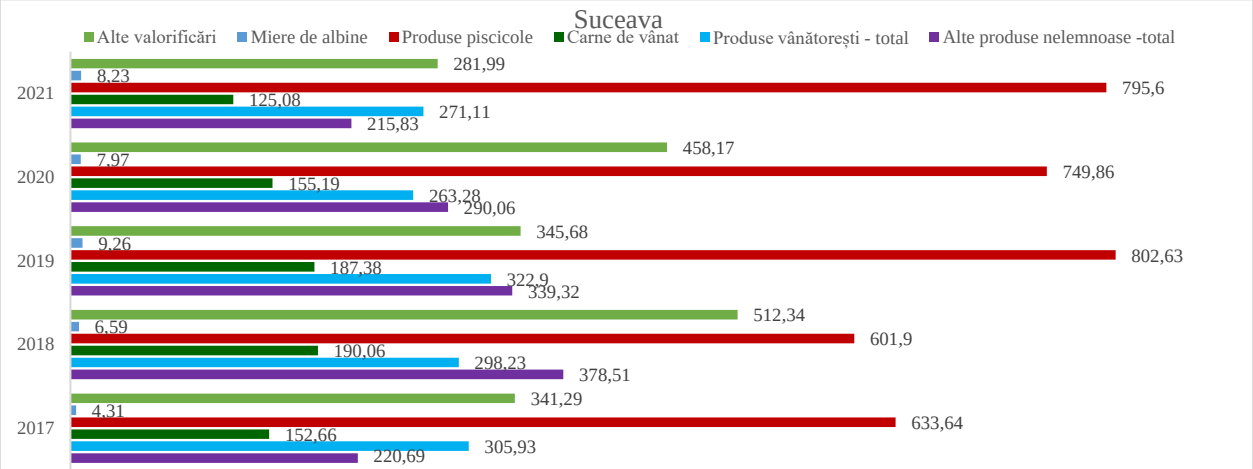


Figura 3.46 Evaluarea vânzărilor altor produse nelemnoase în județul Suceava a Regiunii Nord-Est a României (mii lei)

Evaluarea vânzărilor altor produse nelemnoase în județul Suceava a Regiunii Nord-Est a României cuprinde o medie de 716,72 mii lei a produselor piscicole, urmat, ca valoare de diverse altor valorifcări din categorie cu o medie de 987,89 mii lei, urmat de produsele vânătorești cu o medie de 292,29 mii lei, alte produse nelemnoase cu o medie de 288,88 mii lei, carnea de vânat obține o medie de 162,07 mii lei, iar mierea de albine are o medie de 7,27 mii lei în perioada 2017-2021.

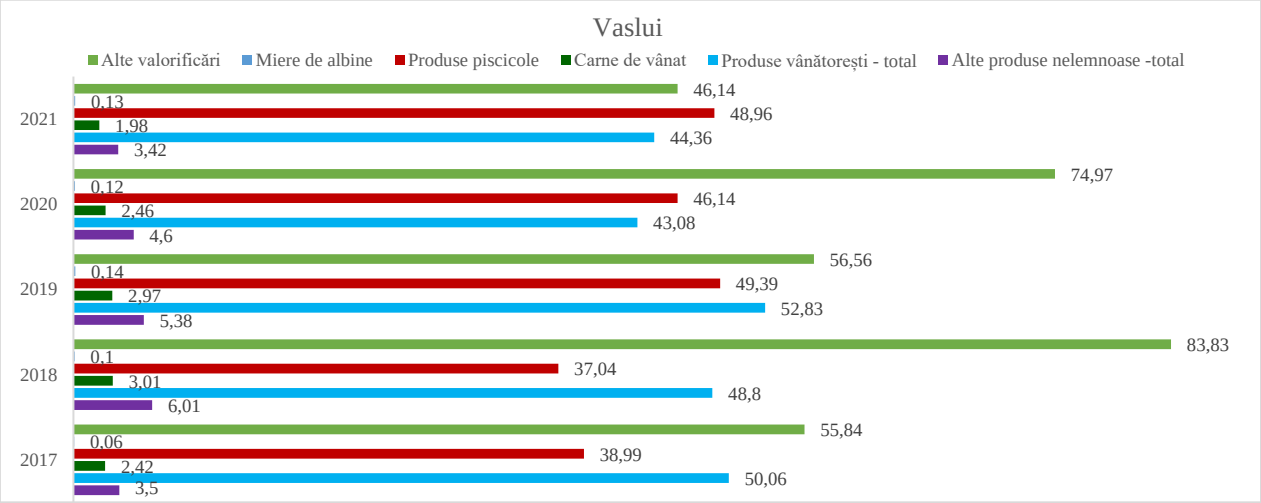


Figura 3.47 Evaluarea vânzărilor altor produse nelemnoase în județul Vaslui a Regiunii Nord-Est a României (mii lei)

La nivelul vînzărilor altor produse nelemnoase din județul Vaslui se observă că media pe cei 5 ani este de 4.582 mii lei, pentru produsele vânătorești media este de 47.826 mii lei, pentru carnea de vânat se obține o medie de 2.568 mii lei, pentru produsele piscicole media este de 44.104 mii lei. Mierea de albine are o valorificare medie în perioada 2017-2021 de 0,11 mii lei, iar pentru alte produse nelemnoase valorificate media este de 63.468 mii lei.

3.2. Modelarea dezvoltării sustenabile a resurselor forestiere pe baza modelului P.S.R. în regiunea Nord-Est a României

În zilele noastre, pentru studiul dezvoltării sustenabile, oamenii se concentrează întotdeauna pe agricultură și studii regionale. Metodele de cercetare utilizate includ sistemul de indici de evaluare și analiza valorii energetice. De exemplu, autorii Daly și Cobb au evaluat criteriile în anul 1989 obiective ale politicilor de dezvoltare sustenabilă în principal din patru aspecte: impactul asupra mediului, utilizarea resurselor regenerabile, a deșeurile umane și a non-resurselor. În anul 1988 cercetătorul Odum a stabilit teoria și metoda valorilor și a efectuat analize cantitative de dezvoltare sustenabilă. În ceea ce privește cercetarea de evaluare a dezvoltării sustenabile a resurselor agricole, Organizația pentru Alimentație și Agricultură a Națiunilor Unite și Ministerul Agriculturii, Managementului Naturii și Pescuitului din Țările de Jos au dezvoltat în anul 1991 un sistem de indici de evaluare a resurselor agricole sustenabile.

Pe baza ***dezvoltării modelului P.S.R.***, autorii Yuan și Feng [50, pag 64-69] au selectat un sistem de indici în anul 2013 care reflectă în mod obiectiv populația, societatea, economia, resursele și mediul și au folosit metoda entropiei pentru a evalua ***dezvoltarea sustenabilă a agriculturii*** în provincia Hunan din China. Aplicarea metodelor de analiză energetică la analiza dezvoltării sustenabile în agro-ecosisteme complexe a fost aplicată și de autorul La Rosa, în anul 2008, pentru a evalua utilizarea resurselor, productivitatea, impactul asupra mediului și sustenabilitatea producției de portocale siciliene. În ceea ce privește evaluarea dezvoltării sustenabile regionale, cercetătorul chinez Deng [26, pag 33-38] a construit în anul 2012 un sistem de indici de evaluare a dezvoltării sustenabile bazat pe modelul P.S.R. pentru a evalua nivelul de ***dezvoltare sustenabilă*** din vestul Chinei. În anul 2012 autorul Peng [115, pag 933-944] a conceput un cadru conceptual pentru evaluarea sustenabilității ecologice regionale din perspectiva presiunii ecologice, a sănătății eco-sistemului și a sustenabilității ecologice. Actualmente autorii Wang si Lu au utilizat modelul P.S.R pentru determinarea sustenabilității ecologice [148, pag 1-34]. Toate aceste studii sugerează că cercetarea de evaluare a dezvoltării sustenabile se concentrează de obicei pe agricultură și dezvoltarea urbană, ceea ce înseamnă că există puține cercetări privind ***dezvoltarea sustenabilă a resurselor forestiere***.

Pe baza cercetărilor și referințelor anterioare, acest studiu a conceput un sistem de indici de evaluare pentru dezvoltarea ***sustenabilă a resurselor forestiere în regiunea Nord-Est a României*** și a utilizat modelul P.S.R. pentru a evalua în mod cuprinzător dezvoltarea sustenabilă a resurselor forestiere în cadrul județelor din această regiune. În viziunea noastră dezvoltarea sustenabilă a resurselor forestiere este o bază importantă pentru o dezvoltare socială și economică eficientă. Pe baza modelului P.S.R. (presiune-stare-răspuns), în acest subcapitol am construit un sistem de indicatori de modelare, evaluare și progrnozare a ***dezvoltării sustenabile a resurselor forestiere*** din regiunea de dezvoltare Nord-Est a României, apoi am cuantificat ponderea indicatorilor folosind metoda entropiei și, în final, am evaluat ***nivelul de dezvoltare sustenabilă a resurselor forestiere*** la nivelul fiecărui județ din cadrul regiunii de dezvoltare Nord-Est a României. Pentru ca studiul să fie reprezentativ și veridic am avut ca bază datele utilizate în principal din „Statistica activităților din silvicultură în anii 2000, 2010 și 2020", din cadrul I.N.S., statistica și baza de date a Ministerului Economiei și a finanțelor, datele colectate din cadrul Direcțiilor silvice de la nivelul fiecărui județ și din datele statistice puse la dispoziție de Romsilva. Surse de date în cadrul modelului de optimizare calculate pentru anii 2000 până în anul 2020 cu ajutorul metodei de evaluare integrate permit dezvoltarea unei prognoze pentru ulterioarea perioadă de zece ani până în 2030.

Modelul P.S.R. a fost creat de Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (O.C.D.E.) și Agenția Națiunilor Unite pentru Cooperare și Dezvoltare (U.N.E.P.) la sfârșitul anilor 1980, fiind aplicat pe scară largă în ***evaluarea utilizării resurselor*** și a ***dezvoltării sustenabile***. În cadrul modelului:

- ***indicele "P"*** înseamnă presiune, utilizat întotdeauna pentru a caracteriza activitățile economice umane și modele de consum care conduc la o dezvoltare nesustenabilă;
- ***indicele "S"*** înseamnă stare, utilizat pentru a caracteriza starea procesului de sistem al dezvoltării sustenabile;
- ***indicele "R"*** înseamnă răspuns, utilizat pentru a caracteriza măsurile de promovare a procesului de dezvoltare sustenabilă.

Modelul de optimizare a resurselor forestiere din cadrul regiunii Nord-Est a României propus, este sistematic și are drept scop evidențierea interacțiunii unei relații de cauzalitate între natură, economie și societate, clasificând diverși indicatori din perspectiva interacțiunii dintre impactului economic, social și de mediu al resurselor forestiere. Modelul P.S.R. este utilizat pe scară largă în diverse domenii și ar putea fi aplicat la diferite scări spațiale și domenii de aplicare și în cadrul resurselor forestiere. Este flexibil pentru a modifica variabelel interesade ăn cazul utilizării pe scară largă de mai multe regiuni sau state (precum Republica Moldova)

Bazându-se pe rezultatele cercetărilor existente, acest studiu se bazează pe principiile directoare din domeniul științei, integritatea, obiectivele, fezabilitatea și datele disponibile legate de resursele forestiere din regiunea Nord-Est a României, combinate cu circumstanțele specifice ale resurselor forestiere care răspunde la presiunea ecologică pentru a determina diferiți indicatori de presiune-stare-răspuns ai modelului.

În acest caz stabilim pentru modelul R.P.S Regiunea de Nord-Est a României:

- ***factorii de presiune*** sunt selectați din aspectele legate de populație, resurse și dimensiunile socio-economice și de mediu din regiunea Nord-Est a României,
- ***factorii de stare*** sunt selectați din cantitatea și calitatea resurselor forestiere,
- ***factorii de răspuns*** sunt selectați din răspunsul la creșterea resurselor forestiere, investițiile forestiere și politica ecologică forestieră adoptată.

În prezent, presiunea creșterii populației, a industrializării, a urbanizării, a modernizării și a altor procese este în creștere, presiunea dezvoltării economice și sociale crește, presiunea resurselor și a mediului este în creștere, iar capacitatea de ***dezvoltare sustenabilă a resurselor forestiere*** este în scădere. Dificultatea crește, ceea ce duce la rândul său la o cerere tot mai mare de dezvoltare socială în construcția resurselor forestiere la nivelul regiunii Nord-Est a României. Prin urmare, capacitatea de a evalua și prezice ***dezvoltarea sustenabilă a resurselor forestiere*** are o importanță teoretică și practică pentru construirea civilizației ecologice și, de asemenea, ajută la asigurarea dezvoltării economice și sociale sustenabile a regiunii Nord-Est a României.

Principiile utilizate în cadrul modelului P.S.R. privind dezvoltarea sustenabilă a resurselor forestiere din cadrul regiunii Nord-Est a României sunt:

1. Principii legate de factorii de presiune:

- ***presiunea populației***: presiunea societății și a economiei (prin dezvoltarea infrastructurii terestre, a PIB-ului, a valorii industriei primare și secundare, a suprafeței terenului construit în urban și rural), cantitatea de lemn recoltat, rata valorii importurilor și exporturilor de produse forestiere,
- ***presiunea asupra resurselor și a mediului:*** descărcarea totală de ape uzate și deversate (m^3), suprafața victimelor incendiilor, suprafața afectată de boli și dăunători forestieri (ha).

2. Principii legate de factorii de stare:

- ***starea resurselor forestiere***: cantitatea resurselor forestiere, starea rezervațiilor naturale protejate,
- ***starea calității resurselor forestiere***: rata de acoperire forestieră (%).

3. Principii legate de factorii de răspuns:

- ***factori de răspuns la creșterea resurselor forestiere:*** creșterea rezervei forestiere, suprafața rezervelor naturale, suprafața totală de împădurire (ha),
- ***răspunsul investițiilor în resurse forestiere:*** investiții naționale în resurse forestiere, politici adoptate privind resursele forestiere.

După stabilirea sistemului de indici, trebuie să determinăm ponderea diferiților indicatori, pe baza indicelui entropic pentru fiecare sarcină. Entropia este o metodă de ponderare obiectivă, esența sa este de a determina ponderea indicelui pe baza cantității de informații duplicate între indici, adică, cu cât gradul mai mare de schimbare relativă în indice are o pondere mai mare, cu atât gradul de schimbări relative în indice are o pondere mai mică.

Etapele de calcul sunt următoarele:

1. În primul rând, se utilizează formula de conversie slabă pentru a normaliza metrica sistemului, pentru a elimina diferențele în dimensiunea indicilor. Indicatorii legați de acest studiu includ indicatori pozitivi (cu cât sunt mai mari, cu atât mai bine) și indicatori negativi (cu cât sunt mai mici, cu atât mai bine), iar formula standardizată este următoarea:

(1) Indicatori pozitivi:

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij} - \min_i X_{ij}}{\max_i X_{ij} - \min_i X_{ij}} \quad (3.1)$$

(2) Indicatori negativi:

$$X'_{ij} = \frac{\max_i X_{ij} - X_{ij}}{\max_i X_{ij} - \min_i X_{ij}} \quad (3.2)$$

În (1) și (2), Xij este valoarea normalizată a elementului de indice j în anul i, Xij este valoarea reală a elementului de indice j în anul i, în timp ce max Xij și min Xij reprezintă în mod respectiv maximul și minimul indicelui elementului j. Dintre acestea, $0 < i \leq n$, $0 < j \leq m$.

2. A doua etapă constă în calcularea proporției lui Pij:

$$P_{ij} = \frac{X'_{ij}}{\sum_{i=1}^{n} X'_{ij}} \quad (3.3)$$

3. A treia etapă constă în calcularea entropiei indicelui j:

$$e_j = -k \sum_{i=1}^{n} P_{ij} \ln P_{ij} \quad (3.4)$$

Dintre acestea, k = 1/lnn, ej∈[0,1]. ej este entropia informațională a indicelui j, înseamnă o măsură, o dezordine a unui sistem dezordonat, pentru un indice dat, cu cât diferența dintre Xij este mai mică, cu atât ej este mai mare.

4. A patra etapă constă în definirea ponderii indicelui elementului j (wj):

$$w_j = \frac{g_j}{\sum_{i=1}^{n} g_i} \quad (3.5)$$

unde: gj este coeficientul de variație al indicelui elementului j, gj = 1-ej.

Modelul de evaluare cuprinde un model de indexare cuprinzător pentru a evalua resursele forestiere prin expresia:

$$F = \sum_{i=1}^{3} w_i \left(\sum_{j=1}^{n} X_{ij}' w_{ij}\right) \qquad (3.6)$$

unde:

- F = indicele de sustenabilitate a resurselor forestiere;
- wi = ponderea subsistemului i;
- wij = ponderea elementului j din subsistemul i;
- n = numărul de subsisteme i.

Conform pașilor de mai sus, putem determina ponderea fiecărei ponderi a entropiei indicelui și indicatorii selectați prezentați în tabelul 3.1

Tabelul 3.1 Sistemul de indicatori

Factorii modelului P.S.R.	Indicatori principali	Indicatori secundari	Unitatea de măsurare
Presiune (P)	Presiunea populației	1. Suprafața forestieră/ cap de locuitor	(ha/cap de locuitor)
		2. Procent din PIB al resurselor forestiere/Populația totală a județului	(lei)
		3. Volumul de masă lemnoasă recoltată /Populația județului	(m^3/cap de locuitor)
	Presiunea societății și economiei	1. Suprafața resurselor forestiere /Drumuri și căi de acces	(%)
		2. Procent din PIB asupra resurselor forestiere	(%)
		3. Procent din volumul de masă recoltată	(%)
		4. Procent din volumul de masa lemnoasă fasonată	(%)
		5. Procent din volumul de cherestea și alte semifabricate	(%)
		6. Suprafața resurselor forestiere/ Suprafața orașelor	(%)
		7. Suprafața resurselor forestiere/ Suprafața orașelor	(%)
		8. Volumul de masă lemnoasă total recoltată	(m3)
		9. Rata valorii importurilor	(%)
		10. Rata valorii exporturilor	(%)
	Presiunea asupra resurselor și mediului	1. Cantitatea de ape uzate deversate/Suprafața resurselor forestiere	(m^3/ha)
		2. Cantitatea de ape uzate deversate/Suprafața resurselor forestiere	(m^3/ha)
		3. Număr persoane decedate/Suprafața totală a resurselor forestiere	(pers/ha)
		4. Suprafața afectată de boli/Suprafața totală a resurselor forestiere	(%)
		5. Suprafața afectată de dăunători/Suprafața totală a resurselor forestiere	(%)
Stare (S)	Starea cantitativă a resurselor forestiere	1. Suprafața resurselor forestiere/Suprafața totală a județului	(%)
		2. Suprafața resurselor forestiere protejate/Suprafața totală a resurselor forestiere	(%)
		3. Suprafața resurselor forestiere protejate/Suprafața totală a județului	(%)
	Starea calității resurselor forestiere	1. Rata de acoperire forestieră/Suprafața județului	(ha)
		2. Rata de acoperire forestieră/Suprafața urbană a județului	(ha)
		3. Rata de acoperire forestieră/Suprafața rurală a județului	(ha)
Răspuns (R)	Răspunsul la creșterea resurselor forestiere	1. Gradul de creștere a rezervei forestiere	(%)
		2. Gradul de creștere a rezervațiilor naturale (Rezervații naturale/Suprafața totală a resurselor forestiere)	(%)
		3. Gradul de împădurire (Suprafața împădurită/Suprafața județului	(%)
	Răspunsul investițiilor în resurse forestiere	1. Investiții în resursele forestiere	(lei)
		2. Investiții în protejarea ariilor naturale	(lei)
		3. Investiții în construcția și protecția ecologică a resurselor forestiere	(lei)
	Răspunsul politic privind resursele forestiere	1. Numărul de politici forestiere ecologice majore	(lei)
		2. Plantații forestiere cheie	(ha)
		3. Suprafața împădurită în cadrul proiectului de protecție a resurselor forestiere naturale	(ha)
		4. Suprafața de împădurire pentru construcția de centuri de protecție	(ha)

Sursa: elaborate de autor

Pe baza clasificării nivelului de dezvoltare sustenabilă realizată de cercetătorii Feng și Yang, în anul 2013, resursele forestiere ar putea fi clasificate în 5 grade: sustenabile, critic sustenabile, critic nesustenabile, nesustenabile și fără sustenabilitate, după cum se arată în tabelul 3.2.

Tabelul 3.2 Standardul de clasificare a sustenabilității resurselor forestiere

Index	0.8-1.0	0.6-0.8	0.4-0.6	0.2-0.4	0-0.2
Clasa	Sustenabile	Critic sustenabile	Critic nesustenabile	Nesustenabile	Fără sustenabilitate

Evaluarea coordonării sistemului:

Sustenabilitatea resurselor forestiere continuă să se schimbe în mod corespunzător cu schimbarea gradului de coordonare a presiunii, a stării și a subsistemului de răspuns, prin urmare, evaluarea gradului de coordonare crește ca răspuns la nevoile de evaluare a legăturii intrinseci dintre subsisteme și, mai departe, a întregului sistem. Pe baza distanței dintre sisteme și a gradului de dispersie a sistemelor se introduce funcția de coordonare, pentru a măsura starea de coordonare a celor trei subsisteme. Formula de calcul este următoarea:

$$C = \frac{\alpha+\beta+\gamma}{\sqrt{\alpha^2+\beta^2+\gamma^2}} \quad (3.7)$$

unde:

- C = indicele de coordonate,
- α, β, γ = presiunea, starea și răspunsul corespunzătoare subsistemului.

În cazul în care valoarea subsistemului este mai apropiată, valoarea C ar fi mai apropiată de 2.892. Studiul calculează indicele compozit P.S.R. și indicii fiecărui sistem din anii 2000, 2010 și 2020, apoi, prin distingerea gradului factorilor care dezvoltă tendința de disimilaritate între sisteme, ***modelul gri*** generează procesarea datelor brute pentru a căuta schimbări de sistem în lege și apoi produce o secvență de date regulate puternice, astfel încât să putem construi un model de ecuație diferențială corespunzătoare în predicția tendința viitoare a lucrurilor.

Să presupunem că datele sistemului de indexare a evaluării colectate în n ani sunt:

$$x^{(0)} = (x^{(0)}(1), x^{(0)}(2),, \dots, x^{(0)}(n)) \quad (3.8)$$

Pentru a slăbi volatilitatea și caracterul aleatoriu al secvențe aleatoare, lucrarea își acumulează datele și obține secvența de producție totală:

$$x^{(1)} = (x^{(1)}(1), x^{(1)}(2),, \dots, x^{(1)}(n)) \quad (3.9)$$

unde: $x^{(1)}(t) = \sum_{n=1}^{t} x^{(0)}(n)$, t = 1, 2, …, n

Stabilirea unei diferențe de cerere de produse forestiere diferențiale ale cererii de produse

agricole:

$$\frac{dx^{(1)}}{d_t} + ax^{(1)} \qquad (3.10)$$

în care: a, x, t înseamnă dezvoltare coeficientul de dezvoltare și acțiunea gri. Atâta timp cât se calculează parametrii a și u, x(1)(t) poate fi calculat și în continuare se poate obține x(0) a valorii viitoare prognozate.

Se construiește matricea B și vectorul termen constant yn prin acumularea datelor generate, și anume:

$$B = \begin{pmatrix} -0.5\left[x^{(1)}(1)+x^{(1)}(2)\right] & 1 \\ -0.5\left[x^{(1)}(2)+x^{(1)}(3)\right] & 1 \\ -0.5\left[x^{(1)}(n-1)+x^{(1)}(n)\right] & 1 \end{pmatrix},$$
$$y_n = [x^{(0)}(1), x^{(0)}(2),\cdots, x^{(0)}(n)]^T \qquad (3.11)$$

Utilizăm metoda celor mai mici pătrate pentru a calcula parametrii gri prin formula:

$$\tilde{a} = \begin{bmatrix} a \\ u \end{bmatrix} = (B^T B)^{-1} B^T y_n \qquad (3.12)$$

Soluția ecuației diferențiale este astfel:

$$\tilde{x}^{(1)}(t+1) = [x^{(0)}(1) - \frac{u}{a}]\, e^{-at} + \frac{u}{a} \qquad (3.13)$$

Reducerea cumulativă pentru calculul:

$$\tilde{x}^{(0)}(t+1) = \tilde{x}^{(1)}(t+1) - \tilde{x}^{(1)}(t) \qquad (3.14)$$

Apoi am putea prezice indicele principal de evaluare prin GM (1, 1).

Evaluarea cuprinzătoare a nivelului și sistemului de dezvoltare sustenabilă a resurselor forestiere din regiunea Nord-Est a României:

Utilizarea modelului de dezvoltare sustenabilă „Presiune-Stat-Răspuns”, precum și o evaluare cuprinzătoare bazată pe metoda entropiei, lucrarea este capabilă să efectueze o evaluare cuprinzătoare a gradului și nivelului de dezvoltare sustenabilă a resurselor forestiere din regiunea Nord-Est a României. Rezultatul evaluării sale cuprinzătoare este prezentat în tabelul 3.3 și grafic în cadrul figurilor de mai jos.

Creșterea populației, dezvoltarea economică și deteriorarea mediului exercită o presiune enormă asupra resurselor forestiere din regiunea Nord-Est a României.

Tabelul 3.3 arată datele finale calculate pe baza celor 3 factori (presiune, stare, răspuns) și indexul determinat de coordonare pe baza căruia s-a determinat dezvoltarea sustenabilității resurselor forestiere în cadrul județelor regiunii Nord-Est a României.

Tabelul 3.3 Valoarea calculată a indicelui de evaluare a sustenabilității resurselor forestiere din regiunea Nord-Est a României

Județele componente ale regiunii Nord-Est	Indexul de evaluare			Indexul de coordonare			Sustenabilitatea resurselor forestiere		
	2000	2010	2020	2000	2010	2020	2000	2010	2020
Bacău	0.606	0.800	0.849	2.068	2.107	2.175	Critic sustenabil	Sustenabil	Sustenabil
Botoșani	0.14	0.272	0.300	0.910	0.874	0.990	Fără sustenabilitate	Nesustenabil	Nesustenabil
Iași	0.291	0.176	0.352	1.544	1.605	1.673	Nesustenabil	Fără sustenabilitate	Nesustenabil
Neamț	0.868	0.919	1.061	3.616	3.701	3.841	Sustenabil	Sustenabil	Sustenabil
Suceava	0.888	0.99	1.092	3.623	3.450	3.998	Sustenabil	Sustenabil	Sustenabil
Vaslui	0.104	0.186	0.195	0.651	0.603	0.576	Fără sustenabilitate	Fără sustenabilitate	Fără sustenabilitate

Rezultatele arată că dezvoltarea sustenabilă a resurselor forestiere din regiunea Nord-Est a României nu este ridicată. La nivelul anului 2000 dezvoltarea sustenabilă a resurselor forestiere este sustenabilă în județele Neamț și Suceava, critic sustenabil în județul Bacău, nesustenabil în județul Iași și fără sustenabilitate în județele Botoșani și Vaslui.

Odată cu trecerea unui deceniu, unde factorii modelului de optimizare au variat, la nivelul anului 2010 dezvoltarea sustenabilă a resurselor forestiere este sustenabilă în județele Bacău, Neamț și Suceava, județul Botoșani este nesustenabil și fără sustenabilitate rămân județele Iași și Vaslui. În anul 2020 ponderea dezvoltării sustenabile a resurselor forestiere rămâne aproximativ la fel ca la nivelul anului 2010, cu diferența că județul Iași urcă la clasa de nesustenabil comparativ cu anul 2010 unde acesta a decăzut datorită dezvoltării urbane, a mișcării maselor de oameni, a scăderii investițiilor în resursele forestiere și a scăderii ratei de împădurire.

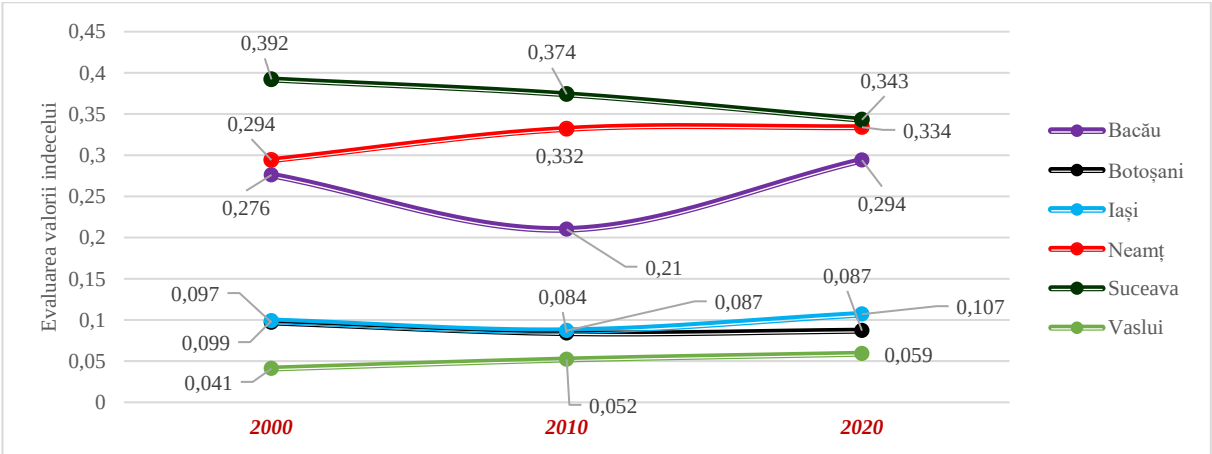


Figura 3.48 – Evaluarea indicilor de presiune

Figura 3.48 arată că valoarea presiunii este mai mică, ceea ce înseamnă că sistemul de

presiune amenință puternic sustenabilitatea resurselor forestiere de la nivelul județelor, adică există o cerere tot mai mare de sustenabilitate a resurselor forestiere.

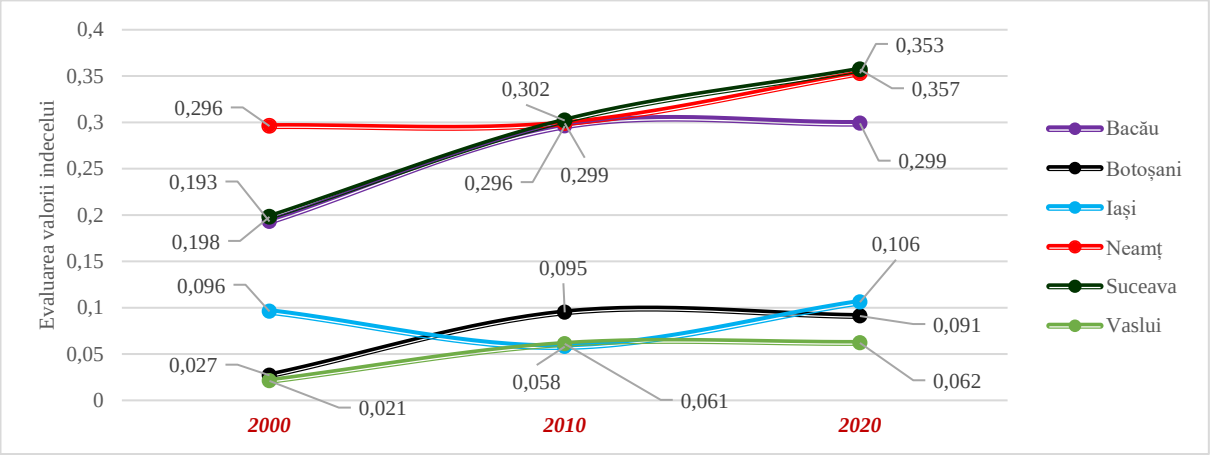


Figura 3.49 – Evaluarea indicilor de stare

Atunci când cuantificăm *indicele de stres*, putem constata că indicii kilometrajului de construcție a drumurilor, recolta de lemn și zona de dăunători forestieri au o pondere relativ mare în pondere, în timp ce indicii suprafeței victimelor incendiilor și a populației din zona rurală au o pondere relativ mică în pondere, prin urmare, infrastructura, precum și cererea tradițională de produse din lemn au un impact mai mare asupra presiunii sistemului. Cantitatea și calitatea resurselor forestiere au o influență importantă asupra sustenabilității resurselor forestiere în regiunea Nord-Est a României. După cum se poate observa din figura 3.49, starea sistemului resurselor forestiere are o tendință de creștere, dar s-a stabilizat în ultimii ani. În ceea ce privește reprezentarea indicelui de stare, rezervele forestiere au cea mai mare pondere, ceea ce arată că rezervele forestiere afectează vizibil indicele de stare a resurselor forestiere în regiunea Nord-Est a României.

Indicele de răspuns pentru modelul P.S.R. a Regiunii de Nord-Est a României presupune factorii ecologici și de mediu ăn contextual sustenabilității și asigurării unui climat de confort pentru dezvoltarea durabilă a resurselor forestiere ăn timp. Pentru presiunea ecologică în creștere, resursele forestiere au avut de suferit influențând factorii de răspuns datorită: răspunsului crescut al resurselor forestiere, răspunsului investițiilor în în resurse forestiere și răspunsul politicii ecologice în domeniul forestier. În acest caz, răspunsul politicii forestiere are cea mai mare pondere, ceea ce indică faptul că răspunsul politic este cel mai important indicator din sistemul de răspuns.

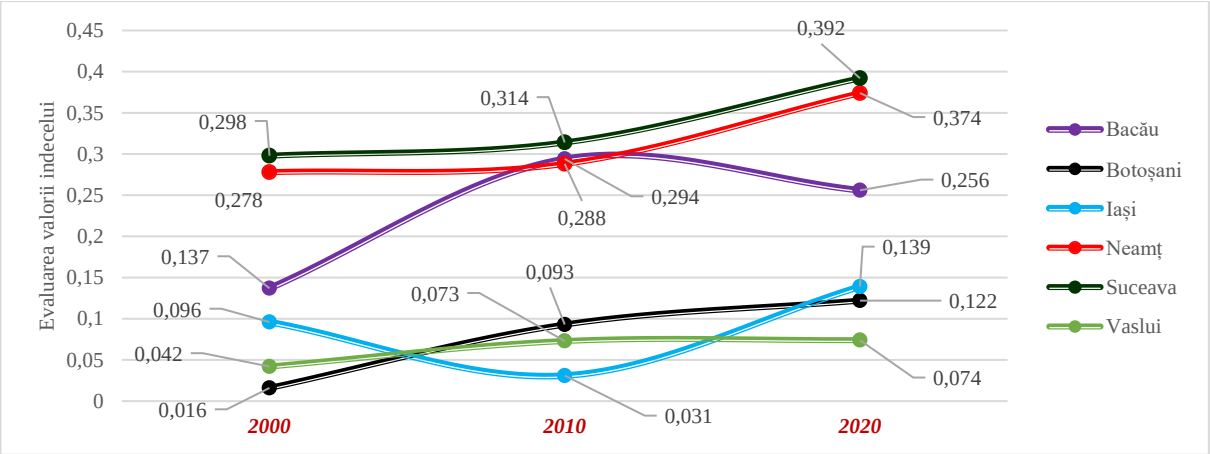


Figura 3.50 – Evaluarea indicilor de răspuns

Indicatorii suprafeței rezervației naturale au o pondere mare, ceea ce înseamnă că, fiind unul dintre indicatorii importanți de răspuns ecologic forestier, rezervația naturală are o influență importantă asupra sustenabilității resurselor forestiere în regiunea Nord-Est a României.

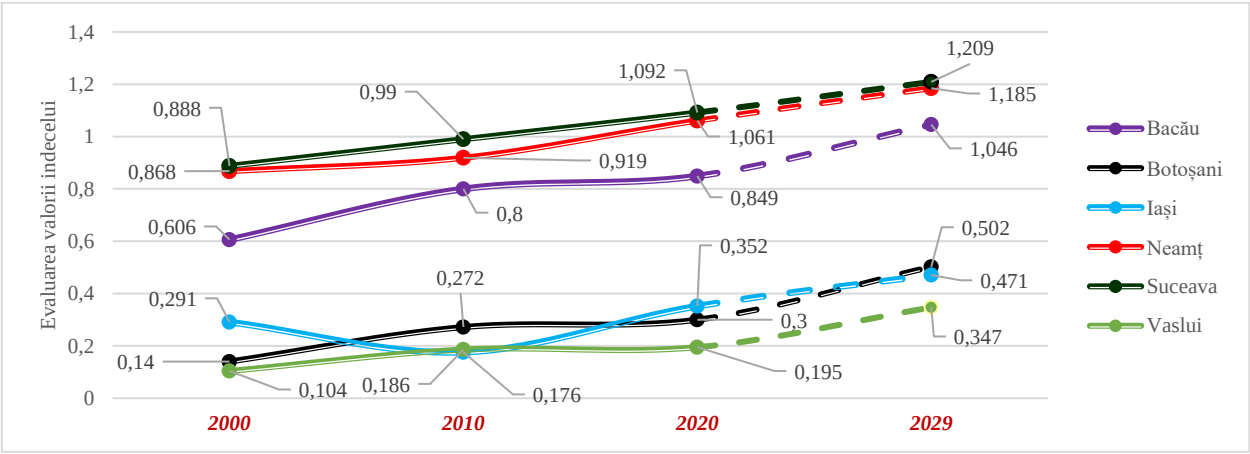


Figura 3.51 – Evaluarea și predicția nivelului de dezvoltare sustenabilă a resurselor forestiere din regiunea Nord-Est a României

Între timp, tendințele de modificare a indicelui din figura 3.51 arată că valoarea totală a evaluării cuprinzătoare are o tendință de creștere și, de asemenea, are tendința de a continua să crească în următorii ani, iar ***previziunile privind nivelul de dezvoltare sustenabilă*** prin intermediul predicției gri bazate pe teoria sistemului gri, arată că rezultatele globale ale previziunilor gri se potrivesc foarte bine cu modelul, iar sustenabilitatea resurselor forestiere la nivelul județelor regiunii Nord-Est a României ar putea continua să se îmbunătățească în viitor și se preconizează că va atinge un nivel sustenabil în anul 2029. Previziunile privind nivelul de dezvoltare sustenabilă prin intermediul predicției gri la nivelul fiecărui județ component al regiunii Nord-Est până în anul 2029 s-au bazat pe corelația dintre indicatorii staticii și dinamcii

influențați de presiunea societății și a economiei, de starea resurselor forestiere ce au influență directă asupra factorilor de răspuns la creșterea resurselor forestiere și a investițiilor în resurse forestiere până în anul 2029.

Nivelul de dezvoltare sustenabilă a resurselor forestiere din regiunea Nord-Est a României a suferit o fluctuație mare în perioada 2000-2020, iar în anii 2000 nivelul de dezvoltare sustenabilă a fost mai scăzut, iar resursele forestiere s-a aflat la un nivel nesustenabil. Confruntându-se cu o presiune din ce în ce mai mare, răspunsul sistemului resurselor forestiere este foarte mic, ceea ce duce la resurse forestiere nesustenabile. Începând cu anul 2010, guvernul a recunoscut importanța resurselor forestiere ca răspuns la presiunile ecologice și, prin urmare, a crescut investițiile în resursele forestiere și a introdus o serie de politici. Prin urmare, din 2000 până în 2010, resursele forestiere au rămas la un nivel nesustenabil în regiunea Nord-Est a României. Din analiza diverselor subsisteme, putem constata că valoarea presiunii sistemului este mai mică, ceea ce indică faptul că presiunea pe care o suportă resursele forestiere este mai mare și că cererea de dezvoltare socială și economică a acestora este în creștere. Valoarea de stat a sistemului se îmbunătățește și devine mai plată, ceea ce face ca sistemul de stat să fie în mod constant aproape de saturație, dar mai există încă loc pentru îmbunătățiri. Creșterea valorii răspunsului în anul 2020 este mai mare, care este de aproape trei ori mai mare decât cea din anii 2000, îmbunătățită de la 0,603 la 3,998, dar în fața presiunii în creștere, valoarea răspunsului nu este suficientă, iar ponderea sistemului de răspuns al evaluării cuprinzătoare a dezvoltării sustenabile a resurselor forestiere este de numai 0,781, prin urmare, trebuie să ne concentrăm asupra sistemului de răspuns. Valoarea evaluării cuprinzătoare a crescut în mod constant din anii 2000 până în anii 2010, prin intermediul predicției gri, ne putem da seama că nivelul de dezvoltare sustenabilă a resurselor forestiere va continua să crească în viitor.

În cadrul modelului P.S.R., prin calcularea gradului de coordonare a sistemului, lucrarea a măsurat coordonarea sistemului P.S.R. și a adoptat modelul de sistem gri GM (1,1) în prezicerea ***nivelului de dezvoltare sustenabilă*** în următorii zece ani (2021-2030).

Rezultatele au arătat că nivelul de ***dezvoltare sustenabilă a resurselor forestiere*** din regiunea de dezvoltare Nord-Est a României va continua să se îmbunătățească, care va crește de la 0,651 în anul 2010 la 2,175 în 2020, cu o stare critică nesustenabilă și, de asemenea, se așteaptă să atingă nivelul sustenabil în anul 2030.

În prezent, presiunea creșterii populației, a industrializării, a urbanizării, a modernizării și a altor procese este în creștere, presiunea dezvoltării economice și sociale crește, presiunea resurselor și a mediului este în creștere, iar capacitatea de ***dezvoltare sustenabilă a resurselor forestiere*** este în scădere. Dificultatea crește, ceea ce duce la rândul său la o cerere tot mai mare

de dezvoltare socială în construcția resurselor forestiere la nivelul regiunii Nord-Est a României. În acest context recomandăm aplicarea modelului P.S.R. privind modelarea nivelului de dezvoltare sustenabilă pentru confruntarea dificultăților la nivel micro și macroeconomic al gospodăriilor silvice din Regiunea de Nord-Est a României.

3.3. Soluție de gestiune sustenabilă a resurselor forestiere în regiunea de Nord-Est a România prin managemenul Clusterului forestier

Rezultatele cercetării anterioare per ansamblu ne confirmă că sustenabilitatea resurselor forestiere reprezintă una dintre problemele actuale ale societății, iar soluționarea și dezvoltarea procesului devine tot mai evident realizabil prin eforturi comune. Responsabilitatea de viitor nu aparține elementelor separate ci grupului, format din elemente integrate cu obiective strategice comune. Investigarea experienței de utilizare și reproducere integrată a resurselor naturale, așa cum este studiată pe baza exemplului de utilizare a pădurii de către diferite întreprinderi, oferă motive pentru elaborarea unor linii directoare generale pentru integrarea și dezvoltarea clusterului forestier. Inițiativele de formare a clusterelor pot facilita îmbunătățirea proceselor de inovare și transferul de tehnologie. Ca urmare, pot fi dezvoltate noi standarde pentru transferul de noi tehnologii și îmbunătățirea proceselor de producție. În această ordine de idei considerăm că scopul comun de a obține beneficii, precum îmbunătățirea competitivității, creșterea productivității și a profitabilității, schimbul de cunoștințe și resurse și crearea unui mediu favorabil inovației și dezvoltării poate fi realizat prin managementul clusterului forestier.

Indicatorii de stare a economiei forestiere, care se formează pe baza producției forestiere complexe existente anterior separat existente: exploatare forestieră, silvicultură și prelucrarea lemnului, există produsul dezvoltării lor (10 ani sau mai mult), pot fi cooptați să activeze cu o strategie și obiective comune.

Considerăm că toate beneficiile clusterului forestier trebuie să se manifeste în procesul de dezvoltare, acesta fiind determinat de strategia clară aleasă, care să stabilească obiective realiste, să identifice și să abordeze problemele cu promptitudine și să asigure o comunicare eficientă între membrii clusterei. Din rezultatul cercetării se demonstrează că stabilirea unui scop singular precum - a***sigurarea utilizării și reproducerii eficiente a resurselor forestiere*** - depinde de mărimea și compoziția elementelor clusterului format.

În momentul creării clusterului, este vorba despre crearea unui singur organism de conducere și a unei singure structuri într-un teritoriu. Rezultatul direct al acestei asociații este reducerea personalului administrativ și de conducere, comasarea activităților separate și o ușoară

creștere a procesului tehnologic. În plus, este esențial să se aloce resurse adecvate, să se implementeze sisteme de monitorizare și evaluare a performanței și să se dezvolte relații de colaborare solide între companii. Datorită faptului că studiul complex al valorificării resurselor forestiere a fost determinat de o zonă anume, managementul clusterului forestier va implica și autoritățile locale, și universitățile din zonă și a altor actori cheie din comunitatea locală, cu scopul de a crea un mediu favorabil și de a sprijini dezvoltarea clusterului sustenabil.

Considerăm că managementul clusterului forestier este un proces complex și continuu, care necesită o abordare integrată și o colaborare strânsă între membrii clusterei și actorii din comunitatea nou formată. ***Extinderea clusterului forestier*** va fi facilitată de inițiative specifice care vor conserva valorile și obiectivele de bază precum resursele și mediul înconjurător, industria forestieră și a produselor lemnoase care cooperează pentru a îmbunătăți competitivitatea, productivitatea și sustenabilita existentă, dar vor veni cu idei noi de dezvoltare a tuturor rezervelor pentru utilizarea resurselor forestiere, crearea noilor structuri de producție raționale, crearea de noi colectivități stabile și a unor infrastructuri sociale noi.

Funcția managementului clusterului forestier implică colaborarea strânsă între membrii clusterului pentru a îmbunătăți eficiența în lanțul de aprovizionare și pentru a valorifica în mod corespunzător resursele forestiere. Acesta include și implementarea unor tehnologii și practici durabile, pentru a asigura protejarea mediului înconjurător și a promova gestionarea responsabilă a resurselor naturale. De asemenea, managementul clusterului forestier implică și colaborarea cu autoritățile locale și regionale, pentru a asigura un mediu de afaceri favorabil și a sprijini dezvoltarea durabilă a industriei forestiere. În acest sens, clusterul forestier poate colabora cu organizații de protecție a mediului și cu comunitățile locale, pentru a asigura o gestionare responsabilă a resurselor forestiere și a promova utilizarea durabilă a acestora.

Acest tip de eforturi strategice trebuie abordate în etapa ***creării unui cluster forestier*** care se bazează pe organizațiile existente de silvicultură și prelucrarea lemnului dar și pe mediul de afaceri, mediul științific, administrația locală, alte grupe de interes al scopului și obiectivelor trasate.

Justificarea economică a creării clusterului este caracterizata de următorii parametri priviți din prisma valorificării și sustenabilității. În tabelul 3.4. sunt marcați unii parametri rezultativi ai clusterului forestier asigurat de gestiunea managerială eficientă.

Tabelul 3.4 Caracteristicile parametrilor justificării econimice a clasterului

Parametrii justificării economice prin valorificare	**Parametrii justificării economice prin sustenabilitate**

• limitele teritoriului; • volumul exploatării forestiere pentru uz primar și secundar; • volumul și nomenclatura industriilor de exploatare și prelucrare a lemnului; • volumul și tipurile de utilizare accesorie a resurselor forestiere; • producții de servicii auxiliare; • volumul și structura exploatării forestiere. • Datele inițiale pentru sistem sunt indicatorii forțelor de producție din zonă și anume: • măsura în care instalațiile existente de prelucrare a lemnului au capacitatea de a produce cherestea. • volumul garanțiilor care sunt utilizate este proporțional cu volumul garanțiilor care sunt împrumutate. • volumul operațiunilor silvice este cantitatea totală de arbori care sunt recoltați, împărțită la numărul total de hectare de teren forestier.	• Creșterea eficienței economice: (reducerea costurilor de producție, creșterea productivității și îmbunătățirea calității produselor.) • Promovarea inovației: (crearea de noi oportunități de afaceri și la îmbunătățirea competitivității globale.) • Îmbunătățirea dezvoltării regionale: (dezvoltarea regională prin crearea de locuri de muncă, creșterea veniturilor și dezvoltarea infrastructurii locale, creșterea nivelului de trai al comunității locale și la reducerea migrației.) • Promovarea sustenabilității: (gestionarea durabilă a pădurilor, utilizarea eficientă a resurselor și reducerea emisiilor de carbon, ajuta la îmbunătățirea reputației companiilor și la atragerea de investitori interesați de afaceri responsabile.) • Accesul la piețe internaționale: (creșterea exporturilor și la promovarea imaginii de brand a industriei locale.)

Sursa: elaborată de autor

Datele de ieșire ale sistemului (producția în termeni naturali și monetari, numărul de angajați, profitul, rentabilitatea, productivitatea muncii) vor fi dependente de resursele suplimentare care pot fi atrase pentru a transforma parametrii de intrare în ieșire, produsul final pentru economia națională. Tranziția către forme de integrare între participanții la clusterul forestier necesită o abordare fundamental nouă a managementului producției la nivel intersectorial. În acest scop sunt necesari specialiști cu anvergură largă care să aibă și experiență și cunoștințe în domeniul disciplinelor tehnice și biologice. Discutăm despre crearea unei structuri de management care să se bazeze pe știință, în loc de metoda existentă de îmbunătățire a managementului organizațiilor individuale, această structură ar avea un organism central de coordonare.

Mecanismul propus pentru aplicare este interesat de mecanismul ***managementului organizațional-economic*** ca o combinație de planificare și stimulare economică a producției, care funcționează în esență ca instrument de management în procesul de gestiune. Managementul clusterului forestier se referă la organizarea și coordonarea activităților din cadrul unui grup de

companii și organizații care activează în industria forestieră, cu scopul de a maximiza beneficiile colective. Acest tip de cluster este important pentru dezvoltarea durabilă a industriei forestiere, protejarea mediului înconjurător și dezvoltarea economică a regiunilor implicate în acest domeniu. Tabelul 3.5 compară caracteristicile mecanismelor economice și administrative care sunt relevante pentru ***gestionarea resurselor forestiere***.

Tabelul 3.5 Caracteristici care corespund mecanismelor administrative și economice ale gestionarea resurselor forestiere

Simptomele	**Mecanismul de gestionare administrativă**	**Mecanismul de gestionare economică**
Organizațional-economic fundamentele silviculturii	Centralizarea planificării ș management	Separarea funcțiilor de management
Forme de proprietate asupra resurselor forestiere și terenur forestiere	Proprietatea de stat unificată	Divizibilitatea drepturilor de proprietate
Autonomia economică entități în procesul decizional	Limitat	Autonomie deplină în cadrul relații contractuale
Sistemul de finanțare	Finanțare directă estimată bugetară	Toate veniturile din vânzarea resurselo forestiere sunt transferate în contul întreprinderi forestiere. Subvenții ca element de finanțare suplimentară (gestionarea resurselor forestiere protecția resurselor forestiere, construcția de drumuri). Pădure impozitul se percepe pe producția forestieră
Stabilirea prețurilor	Normalizat	Formarea prețurilor la costurile reale ș rezultatele concursurilor desfășurate. Piața lemnului acționează ca un regulator al prețurilor
Orientare	Pentru rezultate intermediare, pentru exemplu, reîmpădurirea	Cu privire la rezultatele finale - permanența ș inepuizabilitatea resurselor forestiere care utilizează
Sistemul de motivare	Absent	Există și are ca scop reducerea costurilor ș îmbunătățirea calității
Dezvoltarea de sine principii de management	Parțial	Total

Sursa: elaborată de autor

Considerăm că, pe măsură ce evoluția pieței progresează, trebuie să se acorde prioritate ***mecanismelor de management economic***. Mecanismul administrativ de gospodărire a complexului forestier este alcătuit din influenţe administrative directe din partea autorităţilor asupra subiectelor raporturilor juridice din complexul forestier. În cadrul organizatoric și economic al ***gestionării raționale a resurselor forestiere***, autorii recunosc principiile agregate și metodele economice de interacțiune intenționată între toți participanții la relațiile forestiere pentru a asigura ***dezvoltarea sustenabilă a resruselor forestiere*** și utilizarea și reproducerea rațională a acestora, menținând în același timp cele mai recente funcții: de mediu, de protecție, sanitare și alte funcții benefice. În cadrul mecanismului ***economic de gestionare a resurselor***

forestiere se pot distinge următoarele componente: planificare, stimulare economică, stabilire a prețurilor, finanțare și creditare.

Este importantă crearea unei structuri de management, dar trebuie să aibă și caracteristici specifice educației integrate - ***cluster forestier***. Pentru aceasta, ar trebui să avem în vedere sistemul de mecanisme și principii care a evoluat în ***managementul complexului forestier***.

Înaintăm demersul pentru ***Managementul clusterului forestier*** ce implică identificarea nevoilor și resurselor specifice ale membrilor clusterei, dezvoltarea de strategii comune pentru a maximiza eficiența și competitivitatea și crearea de legături între membri pentru a împărtăși cunoștințe, tehnologii și resurse.

Printre aspectele importante ale **managementului clusterului forestier** se numără:

- Planificarea strategică - stabilirea obiectivelor și a planurilor de acțiune pentru întregul cluster, astfel încât membrii să poată colabora pentru a maximiza beneficiile colective.
- Dezvoltarea resurselor umane - asigurarea existenței de forță de muncă calificată și specializată în industria forestieră, care poate fi utilizată de membrii clusterei.
- Inovația - dezvoltarea și implementarea de noi tehnologii, produse și servicii în cadrul clusterei pentru a îmbunătăți eficiența și a răspunde nevoilor pieței.
- Marketing și vânzări - promovarea produselor și serviciilor clusterei în piețele interne și internaționale pentru a crește volumul de vânzări și a obține venituri suplimentare.
- Monitorizarea și evaluarea performanței - identificarea și urmărirea indicatorilor cheie de performanță pentru a monitoriza progresul clusterului și a identifica posibile îmbunătățiri.

Managementul clusterului forestier propus implică colaborarea între membrii clusterei, guvern și alte părți interesate pentru a asigura o dezvoltare durabilă a industriei forestiere și a regiunilor implicate în acest domeniu.

Clusterul forestier va avea mai multe ***obiective strategice sustenabile***, care pot include următoarele:

Dezvoltarea unei economii circulare: Clusterul forestier poate încuraja dezvoltarea unei economii circulare, prin utilizarea resurselor forestiere într-un mod sustenabil și prin încurajarea reutilizării și reciclării materialelor și produselor forestiere.

Îmbunătățirea eficienței energetice: Clusterul forestier poate să aibă obiectivul de a îmbunătăți eficiența energetică a proceselor sale de producție, prin reducerea consumului de energie și utilizarea surselor de energie regenerabilă, cum ar fi biomasa.

Promovarea dezvoltării durabile: Clusterul forestier poate să aibă ca obiectiv promovarea dezvoltării durabile în comunitatea locală, prin crearea unui mediu de afaceri sustenabil și prin susținerea dezvoltării sociale și economice a comunității locale.

Stimularea inovației și cercetării: Clusterul forestier poate să încurajeze inovația și cercetarea în domeniul forestier, prin crearea de parteneriate cu universitățile și centrele de cercetare, prin împărtășirea cunoștințelor și experiențelor și prin dezvoltarea de soluții noi și mai eficiente.

Protejarea biodiversității: Clusterul forestier poate să își asume responsabilitatea de a proteja biodiversitatea și de a menține sănătatea ecosistemelor forestiere prin promovarea practicilor de gestionare durabilă și prin implicarea în proiecte de conservare a naturii.

Aceste obiective pot fi urmărite prin intermediul strategiilor și politicilor specifice, care să fie adaptate la nevoile și particularitățile clusterului forestier și ale comunității locale.

Conexiunile principale dintre ***clusterul forestier*** sunt cu beneficiarii (consumatori, societatea, partenerii). Ca participanți la acest proces sunt indivizi naturali - populația activă care este implicată în producția de păduri complexe. Implicarea semnificativă este atribuită beneficiarilor de resurse naturale, energetice, financiare, etc. În calitate de consumatori și cumpărători de produse forestiere, organizațiile și persoanele fizice sunt prezente atât pe pieţele interne, cât și pe cele externe. În plus, este vorba despre variabilitatea mediului. Mediul este supus fluctuațiilor: modificări ale cererii pieţelor de desfacere, situații economice și politice, modificări ale structurii beneficiarilor, modificări ale pieței concurenților etc. Toate aceste poziții sunt perturbări care fac ca resursele forestiere să-și părăsească stabilul și, într-o anumită măsură sau alta, influențează modul în care va evolua. Crearea unui sistem care reglementează interacțiunea acestor componente va duce la crearea ***complexului forestier***.

Proiectarea ***mecanismului de management al clusterelor forestiere*** are scopul de a asigura stabilitatea acestuia pe termen lung la nivel tactic, operațional și strategic, inclusiv un sistem de relații economice interne care să stabilească legături de producție, economice, durabile, ecologice între componentele complexului forestier. Ca urmare, planificarea, coordonarea, stimularea economică şi organizarea managementului sunt toate componente ale mecanismului economic care sunt diferite ca conţinut şi scop, dar care împreună constituie mecanismul economic în ansamblu al clusterului forestier.

Pe termen scurt, clasterul forestier va fi afectat negativ de factori, externi care, la rândul lor, vor avea un efect asupra ***viabilității economice*** a ***organizării clusterului forestier***. În acest caz se implementează blocul de comparare și aprobare a deciziilor administrative, în funcție de

rezultatele căruia se face o predicție a ***dezvoltării complexe a resurselor forestiere*** pentru viitorul apropiat și luarea deciziilor strategice.

Responsabilitatea conducerii mecanismului pentru activitatea operațională este de a stabiliza imediat activitățile, aceasta se numește o reacție defensivă la efectele negative ale mediului extern. Cunoscând componentele fundamentale ale ***mecanismului de management al clusterului forestier***, este posibilă construirea unui model convențional al mecanismului menit să promoveze ***dezvoltarea sustenabilă a clusterului forestier*** la nivel tactic și strategic. Nivelul tactic de management este crucial pentru tranziția de la exploatare la dezvoltare, prin utilizarea măsurilor de protecție, menținerea unui grup de resurse forestiere stabile și utilizarea metodelor de management tactic.

Responsabilitatea cea mai semnificativă este delegată nivelului strategic de management. Deciziile luate la acest nivel afectează direct dezvoltarea complexului forestier. Obiectivul principal al managementului este crearea unui sistem de piață pentru complexul forestier care se bazează pe proprietatea publică sau privată a ***resurselor forestiere*** și a altor mijloace de producție. Se caracterizează prin combinația de silvicultură și exploatare forestieră într-o singură unitate.

În esență, acest sistem presupune separarea responsabilităților de gestionare a resurselor forestiere, care ar trebui să rămână inclusiv și în sarcina statului, și a activităților silvice, care ar trebui să fie desfășurate în contextul strategiilor de dezvoltare durabilă națională, Europeană și internațională. Acest ***mecanism de management strategic*** poate fi considerat o îmbunătățire treptată a **structurii resurselor forestiere** la nivel național și internațional pe rase și vârste, iar utilizarea rațională a lemnului, dezvoltarea infrastructurii, aprofundarea economică, adică responsabilitatea statului pentru păduri ar deveni o responsabilitate mai mare în confront cu societatea. În plus, un sistem, în prezența proprietății statului asupra resurselor forestiere, este unul mai bine controlat, darcare ar avea și unele carențe legate de concurență și stimulente pentru dezvoltare.

În acest context propunem clusterul forestier, care este un grup de organizații din industria forestieră și de cercetare, care colaborează într-un mediu favorabil inovației și dezvoltării, pentru a obține beneficii comune, precum îmbunătățirea competitivității și creșterea sustenabilității. Forma organizatorică principală de integrare a organizațiilor silvice, de producere și prelucrare a lemnului, de exploatare și de cercetare este **clusterul forestier**, care este o organizație ce combină toate următoarele componente: o societate forestieră, o societate de exploatare, o companie de prelucrare a lemnului și o societate de cercetare (figura 3.52).

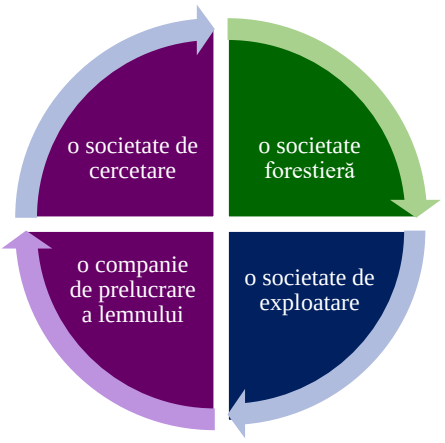


Figura 3.52 Forma organizatorică a unui cluster forestier

Această organizație este compusă din entități juridice care participă la activități comune și care sunt conectate printr-un sistem de participare a proprietății și non-proprietate. ***Caracteristica unică a relațiilor de cluster*** este interacțiunea, convergența teritorială și geografică, fuziunea la domiciliu a industriilor din multiple domenii diferite, care duc la sinergii și relații funcționale care sunt posibile. De fapt, unificarea ciclurilor de schimb de cunoștințe și tehnologie în cadrul unui singur sistem de management va facilita construirea unor structuri instituționale care să susțină un viitor cluster care combină mai multe industrii.

Acesta este un model de cluster forestier sustenabil ar putea fi pus în aplicare de oricare altă zonă geografică din România (inclusiv Republica Moldova)

Strategia **Clusterului forestier** include priorități precum conservarea biodiversității, utilizarea durabilă a resurselor forestiere și dezvoltarea economică a comunității. Obiective operaționale prestabilite pentru funcționarea clusterului sunt:

- **Coordonare și comunicare**: Managementul clusterei trebue să asigure coordonarea eficientă a activităților între membrii clusterei și o comunicare transparentă între toate părțile implicate.
- **Utilizarea durabilă a resurselor forestiere:** Membrii clusterei trebue să accepte practică unică sustenabilă de gestionare a pădurilor, care să includă exploatarea responsabilă a resurselor forestiere, prevenirea defrișărilor ilegale și restaurarea ecosistemelor degradate.
- **Inovare și dezvoltare**: Clusterul trebue să încurajeze inovarea și dezvoltarea de noi produse și servicii cu valoare adăugată ridicată, care să utilizeze resursele forestiere într-un mod sustenabil și să contribuie la dezvoltarea economică a comunității.

- **Cooperare și parteneriate**: Membrii clusterei trebue să dezvolte parteneriate și colaborări cu alte organizații și actori relevanți din domeniul forestier, cu scopul de a îmbunătăți competitivitatea și de a face față provocărilor comune.
- **Responsabilitate socială și implicare comunitară**: Clusterul trebue să promoveze responsabilitatea socială și implicarea comunitară, prin crearea de locuri de muncă, sprijinirea dezvoltării economice locale și implicarea comunității în luarea deciziilor relevante pentru cluster.

Acest model va contribui la promovarea unei gestionări sustenabile a resurselor forestiere și la dezvoltarea economică a comunităților locale, prin valorificarea potențialului economic și social al sectorului forestier, într-un mod responsabil și durabil. Elementele cheie ale acestui model sunt

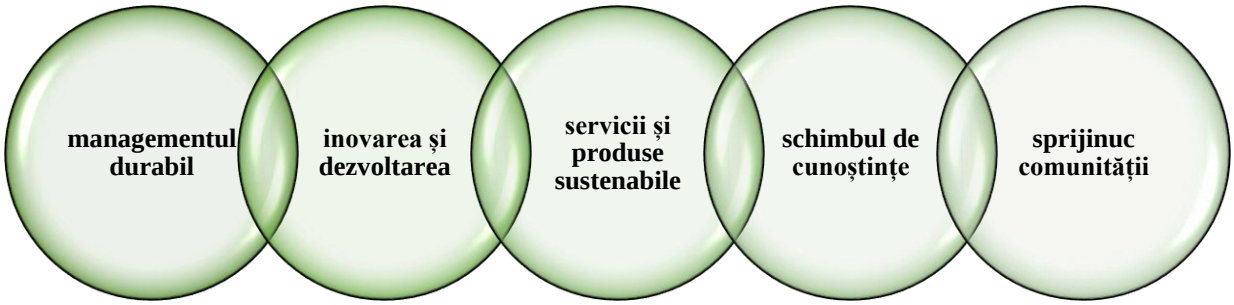


Figura 3.53 Elementele cheie ale unui cluster forestier sustenabil

Managementul durabil al resurselor forestiere - acesta include practici sustenabile de gestionare a pădurilor, cum ar fi regenerarea naturală, exploatarea responsabilă a lemnului și protecția speciilor și a habitatelor. Colaborarea între companii și organizații - prin colaborarea și schimbul de cunoștințe între membrii clusterului forestier, se poate îmbunătăți eficiența și efectivitatea gestionării resurselor forestiere. Inovarea și dezvoltarea tehnologică - prin dezvoltarea și implementarea de tehnologii inovatoare, cum ar fi sistemele de monitorizare a pădurilor și tehnologia de procesare a lemnului, se poate îmbunătăți eficiența și reducerea impactului asupra mediului. Promovarea produselor și serviciilor sustenabile - prin promovarea și comercializarea produselor și serviciilor forestiere sustenabile, se poate încuraja cererea pentru acestea și se poate îmbunătăți sustenabilitatea în întreaga industrie. Participarea comunității locale - implicarea și sprijinul comunității locale este esențială pentru succesul unui cluster forestier sustenabil. Acest lucru poate include sprijinirea dezvoltării locale și crearea locurilor de muncă, precum și implicarea comunității în procesul decizional.

Mecanismul de management al clusterelor forestiere poate varia în funcție de țară și de reglementările specifice. În general, însă, există câteva aspecte cheie care sunt comune în majoritatea programelor de management al clusterelor forestiere prezentate în figura 3.54.

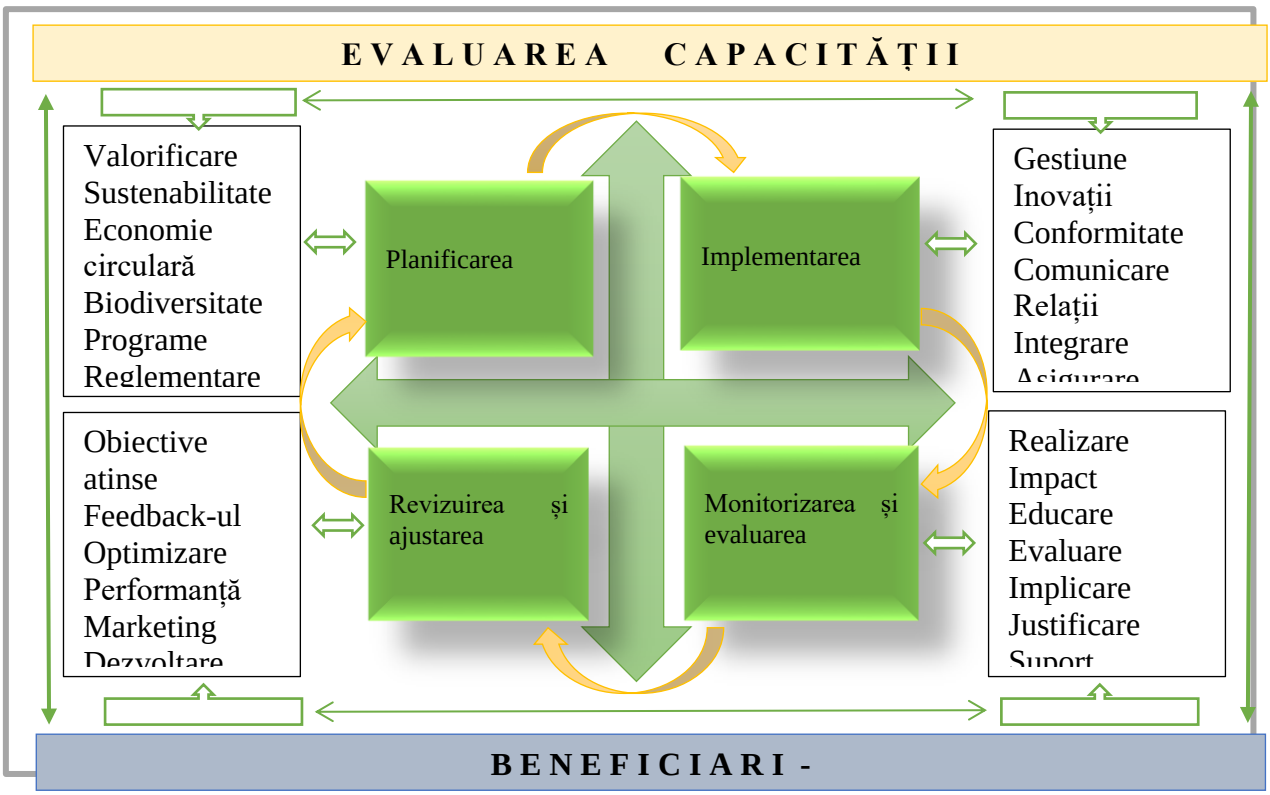


Figura 3.54 Model convențional al mecanismului de management al clusterelor forestiere

Mecanismul de management al clusterelor forestiere trebuie să fie flexibil și poate să fie adaptat la specificul zonei respective de aplicare. De asemenea, este important de menționat că managementul trebue să fie bazat pe principii de durabilitate și protecție a mediului, pentru a asigura o utilizare sustenabilă a resurselor și pentru a proteja biodiversitatea și alte aspecte ale ecosistemului forestier. Funcționarea mecanismului este bazată pe urmarea unor pași importanți:

1. identificăm obiectivele managementului clusterelor forestiere
2. evaluăm resursele disponibile pentru managementul clusterelor forestiere
3. definirea ariei de interes și a obiectivelor specifice pentru zona clusterelor forestiere
4. gestionarea resurselor și aplicarea planului de management
5. determinarea obiectivelor atinse și identificarea problemelelor care apar
6. revizuirea și ajustarea planului de management

Prin urmare, acesta este un model convențional al mecanismului de management al clusterelor forestiere, care poate fi aplicat în diferite regiuni, cu ajustări și adaptări în funcție de nevoile și constrângerile specifice ale fiecărei zone.

Rezultatele scontate ale implementării unui cluster forestier asigurat de gestunea managerială poate fi măsurabil prin intermediul următorilor indicatori.

1. Cantitatea de lemn produs și consumat: acest indicator poate fi folosit pentru a evalua eficiența utilizării resurselor și pentru a identifica posibilele surse de risipă.
2. Nivelul de emisii de gaze cu efect de seră: emisiile de gaze cu efect de seră pot fi calculate și monitorizate pentru a evalua impactul clusterului forestier asupra mediului și pentru a stabili obiective de reducere a acestora.
3. Gradul de utilizare a energiei regenerabile: utilizarea energiei regenerabile poate fi monitorizată și evaluată pentru a determina gradul de sustenabilitate al clusterului.
4. Nivelul de angajament al membrilor clusterei față de principiile dezvoltării sustenabile: acest indicator poate fi evaluat prin intermediul sondajelor și a altor instrumente de cercetare, pentru a măsura nivelul de conștientizare și de angajament al membrilor clusterei în ceea ce privește practicile sustenabile.
5. Gradul de implicare în comunitatea locală: implicarea clusterului forestier în comunitatea locală poate fi evaluată prin intermediul indicatorilor, precum numărul de proiecte de responsabilitate socială dezvoltate, nivelul de colaborare cu autoritățile locale și gradul de susținere a inițiativelor locale.

Considerăm că managementul clusterului forestier implică o colaborare strânsă între membrii clusterului și cu beneficiarii din comunitatea locală, la asigurarea resurselor forestiere durabile pentru generațiile viitoare. Acest lucru poate fi realizat prin implementarea unor tehnologii și practici favorabile, prin dezvoltarea de relații solide de colaborare și prin sprijinirea cercetării și inovației în gestionarea resurselor forestiere într-un mod ecologic, social și economic sustenabil.

În concluzie, un cluster forestier sustenabil este o rețea complexă de companii și organizații care își unesc forțele pentru a gestiona resursele forestiere într-un mod durabil și sustenabil. Prin abordarea integrată a acestor elemente, se poate îmbunătăți eficiența și sustenabilitatea întregii industrii forestiere.

3.4. Concluzie la capitolul 3

Evaluarea potențialului resurselor forestiere contribuie la identificarea, analiza și evaluarea dinamicii resurselor forestiere la nivelul regiunii Nord-Est a României cât și la evaluarea volumului de masă lemnoasă recoltată din resursele forestiere ale regiunii Nord-Est.

Dinamica resurselor forestiere în Regiunea Nord-Est a României urmează un trend ascendent în județele Bacău (+0,92%), Botoșani (+0,12%), Iași (+0,12%), Neamț (+0,09%) și

Vaslui (+0,12%), doar în județul Suceava suprafața resurselor forestiere se diminuează în anul 2021 față de anul 2017 cu 0,02%.

În ceea ce privește dinamica masei lemnoase vândute în volum brut în Regiunea Nord-Est a României față de anul 2017, se poate observa evoluția ascendentă a masei lemnoase fasonate crescând în anul 2018 cu 32,58%, în anul 2019 cu 27,81%, în anul 2020 cu 5,76% iar în anul 2021 cu 31,88%. Nu același lucru se poate spunde despre masa lemnoasă pe picior, unde aceasta se dimiunează față de anul 2017 cu 15,74%, în anul 2018, cu 10,58%, în anul 2019, cu 2,88% iar în anul 2020, doar în ultimul an se majorează cu 7,10% față de anul 2017.

Creșterea populației, dezvoltarea economică și deteriorarea mediului exercită o presiune enormă asupra resurselor forestiere din regiunea Nord-Est a României. Rezultatele arată că dezvoltarea sustenabilă a resurselor forestiere din regiunea Nord-Est a României nu este ridicată. La nivelul anului 2000 dezvoltarea sustenabilă a resurselor forestiere este sustenabilă în județele Neamț și Suceava, critic sustenabil în județul Bacău, nesustenabil în județul Iași și fără sustenabilitate în județele Botoșani și Vaslui.

Odată cu trecerea unui deceniu, unde factorii modelului de optimizare au variat, la nivelul anului 2010 dezvoltarea sustenabilă a resurselor forestiere este sustenabilă în județele Bacău, Neamț și Suceava, județul Botoșani este nesustenabil și fără sustenabilitate rămân județele Iași și Vaslui. În anul 2020 ponderea dezvoltării sustenabile a resurselor forestiere rămâne aproximativ la fel ca la nivelul anului 2010, cu diferența că județul Iași urcă la clasa de nesustenabil comparativ cu anul 2010 unde acesta a decăzut datorită dezvoltării urbane, a mișcării maselor de oameni, a scăderii investițiilor în resursele forestiere și a scăderii ratei de împădurire.

Nivelul de dezvoltare sustenabilă a resurselor forestiere din regiunea Nord-Est a României a suferit o fluctuație mare în perioada 2000-2020, iar în anii 2000 nivelul de dezvoltare sustenabilă a fost mai scăzut, iar resursele forestiere s-a aflat la un nivel nesustenabil. Confruntându-se cu o presiune din ce în ce mai mare, răspunsul sistemului resurselor forestiere este foarte mic, ceea ce duce la resurse forestiere nesustenabile. Începând cu anul 2010, guvernul a recunoscut importanța resurselor forestiere ca răspuns la presiunile ecologice și, prin urmare, a crescut investițiile în resursele forestiere și a introdus o serie de politici. Prin urmare, din 2000 până în 2010, resursele forestiere au rămas la un nivel nesustenabil în regiunea Nord-Est a României.

Rezultatele cercetărilor și unele rapoarte privind poluarea din diverse surse de poluare, fie ele casnice, agricole sau industriale, reprezintă încă, în ciuda progreselor înregistrate în diverse domenii, o preocupare majoră. Pentru a reduce presiunea asupra apei și atingerea unei stări bune se recomandă utilizarea unor instrumente precum testarea apei în mod regulat, promovarea

instrumentelor de informare și educarea publicului și a mediului industrial pentru respectarea protecției mediului, inclusiv a apei, asigurarea implicării în păstrarea stării de mediu a zonei, inclusiv a forțelor tangențiale și nu în ultimul rând aplicarea elementelor strategice în gestionarea resurselor forestiere din zonă.

Rezultatele implementării mecanismului de management strategic poate fi exercitat de un cluster forestier sustenabil. Pe termen scurt, clusterul forestier poate fi afectat negativ de factori externi, dar în permen lung poate avea mai multe beneficii. În acest caz se promovează implementarea clusterelor forestiere, în scopul dezvoltării complexe a resurselor forestiere pentru viitorul apropiat. Un cluster forestier sustenabil poate ajuta la creșterea eficienței economice prin împărtășirea resurselor și a cunoștințelor între membrii săi. Prin colaborarea și schimbul de cunoștințe și idei, un cluster forestier poate promova inovația în industrie și poate ajuta la dezvoltarea de noi tehnologii și produse. Un cluster forestier sustenabil poate promova practicile de afaceri sustenabile și responsabile cu mediul. Prin colaborarea și consolidarea forțelor, un cluster forestier sustenabil poate accesa mai ușor piețele internaționale. Toate aceste avantaje fac tot mai relevant modelul clusterului forestier propus pentru aplicare.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Valorificarea resurselor forestiere în contextul sustenabilității economice reprezintă în societatea contemorană una dintre problemele primordiale, iar necesitatea abordării subiectului din punct de vedere teoretic și practic va contribuila dezvoltarea durabilă a acestora pentru generațiile viitoare. Studiul prezentat de autor apare în rezultatul conștientizării crescânde a importanței socioeconomice, de mediu și culturale a resurselor forestiere ce conduce la noi abordări ale valorificării sustenabile a resurselor forestiere, care se concentrează pe menținerea și îmbunătățirea diferitelor servicii ecosistemice forestiere la nivel național, local și internațional.

Principalele concluzii

1. În capitolul 1 al prezentei cercetări au fost studiate noțiunile, conceptele, teoriile, principiile și particularitățile valorificării și sustenabilității resurselor forestiere. În rezultatul consultării surselor teoretico-științifice ale autorilor internaționali sa reusit **să identifice la nivel teoretic interacțiunea dintre** noțiunile ce determină sustenabilitatea resurselor forestiere. S-a confirmat afirmarea teoretico științifică de **valorificare *sustenabilă* a resurselor forestiere** în studiul realizat ce presupune utilizarea resurselor forestiere într-un mod și într-un ritm care să le păstreze biodiversitatea, productivitatea, capacitatea de regenerare, vitalitatea și potențialul lor de a îndeplini funcții ecologice, economice și sociale relevante pentru localitate în prezent și în viitor, la nivel național fără a provoca daune altor ecosisteme. Conținutul sistemului de management al interacțiunii dintre participanții la resursele forestiere include: drepturi de proprietate și control asupra utilizării acestuia; relațiile financiare și de credit dintre societatea de administrare și participanți; interacțiuni de producție între participanți; relațiile cu organizațiile silvice pe probleme de reproducere, monitorizare și protecție a resurselor forestiere; relatii de vanzari. Obiectivul principal este de a descrie conținutul funcțiilor centrului corporativ, scopul acestuia este de a crea valoare și de a avea un efect sinergic. Pregătirea și dezvoltarea sectorului silvic este atribuită acestui obiectiv.

2. Studiind și sistematizînd strategiile și politicile naționale și internaționale în domeniul dezvoltării durabile s-a identificat rolul și factorii determinanți ai sustenabilității resurselor forestiere, precum și principiile sustenabilității în contextul valorificării economice. Din sinteza politicilor de asigurarea a sustenabilității resurselor europene și analiza conceptelor fundamental teoretice ale sustenabilității s-au conturat viziuni comune între anumite noțiuni economice, manageriale, ecologice în contextul domeniului resurselor forestiere prin intermediul cărora se asigură sustenabilitatea în mod complex. Determinând rolului resurselor forestiere în

economie, analizând particularitățile privind eficientizarea și eficacitatea resurselor forestiere pentru unul dintre sectoarele care susțin dezvoltarea industrială a României, se propune o modalitate eficientă de gestiune a organizațiilor din industria de prelucrare a lemnului, industria silvică care are perspective de extindere în din cerința *dezvoltării sustenabile*, adică din cerința de a proteja resursele forestiere. S-a reusit să se identifice și să contureze rolul și factorii sustenabilității resurselor forestiere, precum și princippile ce generează valorificarea economică a acestora. Managementul resurselor forestiere și a teritoriilor în domeniu și a sustenabilității economice cu referire la starea resurselor forestiere în România. Valorificarea sustenabilă a resurselor forestiere ca utilizare sustenabilă și conservarea resurselor forestiere care vizează menținerea și sporirea multiplelor valori ale resurselor forestiere prin intervenția umană.

3. În paragraful 1.3 al prezentei lucrări au fost prezentate în viziunea autorului cele mai relevante și importante politici, strategii și viziuni la nivelul Comunității Europene, ONU, Romîniei privind dezvoltarea durabilă și valorificarea resurselor forestiere. Deciziile privind conservarea și utilizarea resurselor forestiere în contextul partajării terenurilor depind în mare măsură de amploare și de context. Stabilirea legăturii valorii de utilizare a bunurilor și serviciilor cu funcțiile și instrumentele de evaluare a sustenabilității economice a resurselor forestiere. Cunoștințele, inovațiile și practicile acestor comunități se dezvoltă prin experiența dobândită în fața schimbărilor condițiilor de mediu, economice, politice și sociale. Resursele forestiere au o mare valoare economică și au potențialul de a modifica în mod fundamental economia. Ele servesc, de asemenea, funcții ecologice importante pentru oameni, animale și plante. Este esențial ca resursele forestiere să crească în volum mai mult decât numărul de arbori care sunt tăiați în fiecare an și pentru fiecare arbore care este îndepărtat, este plantat un arbore nou. Procedura este responsabilă pentru mediu, deoarece respectă standardele de lemn certificat. Aceasta înseamnă că au fost îndeplinite cerințele de conservare pentru specii rare, habitate specifice, biodiversitate și arbori de importanță deosebită pentru oameni sau animale. De asemenea, necesită îndeplinirea cerințelor pentru conservarea resurselor de apă și a zonelor importante ale societății.

4. În capitolul 2 au fost studiate și analizate practicile de utilizare a resurselor forestiere pot avea efecte de modificare a dinamicii suprafeței resurselor forestiere atît la nivel European cît și la nivelul României. Rolul managementului resurselor forestiere contribuie la sustenabilitatea de conservare și a proceselor ecologice. Autorul a identificat cei trei piloni ai sustenabilității resurselor forestiere mediu-societatea- economia ce contribue la asigurarea funcțiilor manageriale de organizare, coordonare și control. Suprafața resursei forestiere din Uniunea Europeană a crescut cu 9% în ultimii 30 de ani. Cu 227 de milioane de hectare de

pădure, mai mult de o treime din suprafața Europei este acoperită de pădure. În ultimii 30 de ani, volumul lemnului și greutatea carbonului stocat în biomasa forestieră din Uniunea Europeană a crescut cu 50% pe măsură ce suprafața resursei forestiere se extinde, doar o parte din această creștere fiind utilizată, iar proximativ trei sferturi din creșterea netă a lemnului este recoltată în fiecare an. Analizând evoluția resurselor forestiere în Europa, Romania și Republica Moldova s-a identificat un potențial pentru dezvoltarea managementului forestier durabil. Recomandările privind *valorificarea resurselor forestiere în contextul sustenabilității economice* vizează: utilizarea unor game largi de principii și atribute legate de utilizarea și gestionarea resurselor forestiere într-un context sustenabil ce vine să completeze principiile de dezvoltare durabilă a mediului prin menținerea biodiversității, a productivității acestora prin regenerarea, vitalitatea și potențialul pentru funcțiile ecologice din punct de vedere economic și social.

5. Evaluarea economică în baza vânzărilor masei lemnoase, fructelor și semințelor de pădure, ciuperci si trufe comestibile, carne de vînat, alte produse nelemnoase în contextul valorificării economice în regiunea se Nord-Est a României. Analiza și evaluarea altor produse lemnoase care fac parte din resursele forestiere cu factor de influiență a profitabilității. La determinarea profitabilității autorul în afară de dinamica și evoluția masei lemnoase a stabilit drept factor de influiență a profitabilității structura resurselor forestiere. Totodată să identificat din rezultatul analizei potențialului economic al resurselor forestiere din zona de Nord-Est a României capacitatea de a dezvolta clustere forestiere sustenabile.

6. Evaluarea potențialului resurselor forestiere din Regiunea Nord-Est a României, evaluarea volumului de masă lemnoasă recoltată din resursele forestiere ale Regiunii Nord-Est, a dat posibilitatea de a identifica și aplica modelul P.S.R. pentru orientarea strategică sustenabilă în regiunea Nord-Est. Comparând dinamica producției valorificată a resurselelo forestiere din Zona de Nord Est a României s-a stabilit care dintre acestea pot prezenta riscuri în viitor. Aceste dificultăți se referă în principal la insuficiența resurselor financiare și umane pentru a pregăti, implementa și monitorizarea planurilor de management forestier și nu dispun de mecanisme care să asigure participarea tuturor părților interesate la guvernarea, planificarea și dezvoltarea resurselor forestiere. Elaborarea modelului P.S.R. „Presiune-Stat-Răspuns", eficient de optimizare a managementului resurselor forestiere în contextul sustenabilității economice. Valoarea sustenabilă calculată în baza stării resurselor forestiere, stării calității resurselor forestiere, creșterea suprafețelor și a resurselor forestiere, investițiile în resurse forestiere. Nu toate părțile resurselor forestiere contribuie în mod egal la persistența speciilor și la procesele ecologice. Sunt necesare măsuri speciale pentru a asigura integritatea ecologică a acestor zone de importanță critică.

7. În capitolul 3 s-a axat pe soluționarea problemelor de gestionare a resurselor forestiere determinate de factori de utilizare umană care folosesc în exces resursele naturale și distrug serviciile ecosistemice care sprijină restaurarea acelor resurse. Gestionarea sustenabilă a resurselor forestiere în baza modelului determinat cu valorile indicatorilor pentru regiunea de Nord-Est este esențială, și se poate determina pentru orice altă zonă din țară.

8. Estimarea valorificării resurselor forestiere în regiunea Nord-Est a României în contextul sustenabilității economice. În concluzie rezultatele cercetărilor au asigurat răspunsul privind valorificarea resurselor forestiere, răspunsul managementului și gestiunii eficiente a resurse forestiere și răspunsul politicii și strategiilor de dezvoltare durabilă în domeniul forestier, sustenabilitatea resurselor forestiere la nivelul județelor regiunii Nord-Est a României care ar putea continua să se îmbunătățească în viitor și se preconizează că va atinge un nivel sustenabil în anul 2030 conform strategiei de dezvoltare a pădurilor. Formarea clusterelor în domeniul forestier drept o tendință comună în economiile moderne avansate, deoarece formarea clusterelor pentru acest domeniu va *creşte eficienţa* și *modernizarea* tuturor proceselor economice. Programele de grup sunt eforturi concentrate pentru a îmbunătăți calitatea și competitivitatea unei regiuni, inclusiv companii, administrații locale, organizații de cercetare și formare.

9. Având în vedere numărul și diversitatea intereselor forestiere, toate părțile interesate trebuie să fie implicate în valorificarea resurselor forestiere. Parteneriatele și abordările participative pot funcționa la toate nivelurile, de la național la local. Acestea pot implica guvernele, agențiile de extindere a resurselor forestiere, comunitățile dependente de pădure, ONG-urile, entitățile din sectorul privat, organizațiile de cercetare și academice și administratorii de resurse forestiere. Concluzionînd în acest context autorul a identificat clusterele forestiere – soluție de gestiune sustenabilă a resurselor forestiere în regiunea de Nord-Est a României. Considerăm că toate beneficiile clusterului forestier trebuie să se manifeste în procesul de dezvoltare, acesta fiind determinat de strategia aleasă de formare a bazei materiale și tehnice, crearea grupelor de lucru, justificarea volumului și structurii producției. *Extinderea clusterului forestier* va fi facilitată de inițiative specifice care conservă resursele și respectă mediul înconjurător, dezvoltarea tuturor rezervelor pentru utilizarea resurselor forestiere, crearea unei structuri de producție raționale, crearea de colectivități stabile și a unei infrastructuri sociale normale.

Rezultatele cercetării studiului, coierența rezultatelor fixate în concluzii, soluționarea problemei științifice permit formularea **recomandărilor**:

1. Pentru zonele României la dezvoltarea și mobilizarea sustenabilă a resurselor lemnoase prin politici mai ample de protejare a mediului, prin dezvoltarea energiilor verzi,

regenerabile, a economiilor circulare care vor contribui la diversificarea tehnologiei de producție.

2. Ca modalitate de gestionare durabilă a resurselor forestiere prin activități bazate pe dezvoltare sustenabilă care se vor reflecta în rata de creștere a industriei cât și în creșterea producției. Obiectivul principal al managementului este crearea unui sistem de piață pentru complexul forestier care se bazează pe proprietatea publică sau privată a resurselor forestiere și a altor mijloace de producție.
3. Pentru îmbunătățirea dezvoltării sustenabile a resurselor forestiere din regiunea Nord-Est a României, în bază modelul P.S.R. cu identificarea factorilor care contribuie la influențarea, determinarea și predicția de dezvoltare a acestora pe termen mediu și lung.
4. Ca potențial de valorificare economică a resurselor forestiere atât cantitatea cât și calitatea acestora asupra sustenabilității resurselor forestiere în regiunea Nord-Est a României, starea sistemului resurselor forestiere are o tendință de creștere, iar indicele de stare are cea mai mare pondere, ceea ce arată că rezervele forestiere afectează vizibil indicele de stare a resurselor forestiere.
5. *Formarea clusterelor* și *dezvoltarea* lor compuse din companii, universități și concentrarea geografică a institutelor de cercetare, dar și guvernele locale sau regionale, ca urmare, sunt atrași furnizori specializați, au acces la forța de muncă și au acces la informații. Prin promovarea acestui dinamism, specializare și schimbul de informații în forța de muncă, toate tipurile de afaceri pot beneficia de *potențialul local de inovare*, pot *promova antreprenoriatul* și pot *crește productivitatea*.
6. Asigurarea instrumentelor de informare și educarea publicului și a mediului industrial pentru respectarea protecției mediului, inclusiv a apei, asigurarea implicării în păstrarea stării de mediu a zonei, inclusiv a forțelor tangențiale și nu în ultimul rând aplicarea elementelor strategice în *gestionarea resurselor forestiere* din zonă.
7. De focalizare a guvernului asupra sectorului forestier ca element al valorificării economice specifice și politicilor locale implicite în contextul sustenabilității.

Cei mai importanți factori pentru funcționarea cu succes a acestui sistem sunt: distribuție uniformă a resurselor forestiere pe grupe de vârstă care menține o utilizare constantă și relativ uniformă a resurselor forestiere, disponibilitatea unor prețuri accesibile pentru produsele din lemn finite care țin cont de costul refacerii resurselor forestiere, un sistem care reglementează strict respectarea persoanelor cu regulile referitoare la utilizarea resurselor forestiere și la reîmpădurire.

BIBLIOGRAFIE

1. ABRUDAN I., *Un deceniu de administrare non-statală a resurselor forestiere din România: Realizări și provocări*, În: International Forestry Review, vol 14, nr. 3, 2012, pag. 275-284, ISSN 1465-5489
2. ABRUDAN I.V., MARINESCU V., IONESCU O., IORAS F., HORODNIC S.A., SESTRAS R. *Developments in the Romanian forestry and its linkages with other sectors*, În: Notulae Botanicae Horti Agrobotanici, Cluj-Napoca 37, 2009, pag. 14–21
3. ALTERNBURG T., STAMER, J.M., *How to promote clusters: Policy experiences from Latin America*, În: World Development, 27(7), 199, 2012, pag. 1693-1713
4. AMICI A., BELJAN K., COLETTA A., CORRADINI G., DANILA I., DARE R., LUDVIG A., MARCETA D., NEDELJKOVIC J., NICHIFOREL L., NONIC D., PETTENELLA D., STJEPAN P., RIEDL M., SISAK L., STOJANOVSKA M., VIDALE M., WEISS G., ZIVOJINOVIC I., *Economics, marketing and policies of NWFP*, pag. 125-209. În: Vacik, H.; Hale, M.; Spiecker, H.; Pettenella, D.; Tomé, M. (Eds). NonWood Forest Products in Europe, Ecology and management of mushrooms, tree products, understory plants and animal products. Outcomes of the COST action FP1203 on European NWFPs, BoD, Norderstedt, 416p., 2020, ISBN: 978-3-7494-7546-9
5. AGULAR, A., WOHLGEMUTH, R., TWARDOWSKI, T. Preface to the special issue bioeconomy. In: New biotechnology 40, 2018, pag 1-4.
6. APMSVS, Agenția pentru Protecția Mediului Vaslui. *Raport privind starea mediului în Vaslui*, 2020, Disponibil la: .http://apmvs-old.anpm.ro/upload/94056_Raport%20anual%20privind%20starea%20 factorilor % 20de%20mediu%20-%202011.pdf
7. BELL, J., PAULA,L., DODD,T., NEMETH, S., NANOU, C., MEGA, V., CAMPOS, P. EU ambition to build the word's leading bioeconomy-Uncertain times demand innovative and sustenable solutions. New biotechnol, 2018, 40, 25-30.
8. BARBU I., CURCĂ M., BARBU C., ICHIM V., *Adaptarea pădurilor României la schimbările climatice*, Editura Silvică, București, 2016, pag 17-18, ISBN: 978-606-8020-46-4
9. BAUMGARTNER R.J., *Sustainable Development Goals and the Forest Sector—A Complex Relationship*. În: Forum, nr. 10, 152, 2019, Disponibil la: https://doi.org/10.3390/F10020152
10. BEAUDRY C., BRESCHI S., *Are firms in clusters really more innovative? Economics of Innovation and New Technology*, nr. 12(4), 2003, pag. 325-343

11. BENGTSSON M., SOLVELL O., *Climate of competition, clusters and innovative performance*, În: Scandinavian Journal of Management nr. 20, 2004, pag. 225–244
12. BIODIVERSITY INFORMATION SYSTEM FOR EUROPE, *Ecosystems and their services - Categories of ecosystem services* (MA, TEEB and CICES), 2019, Disponibil la: https://biodiversity.europa.eu.
13. BORZ S.A., Popa B. *The use of time studies in Romanian forestry: Importance, achievements and future*. Bulletin of the Transilvania University of Braşov, Series II 7(56):, 2014, pag. 1-9.
14. BOURIAUD L., SCHMITHÜSEN F., *European forest research and science-policy interface relevant to forest Europe process: review for the period 1998-2007*, Editura Silvică, București, 2014, pag 178, ISBN: 978-606-8020-40-2
15. BELOSTECINIC, Gr.. Stabilitatea financiară și competitivitatea – factori de creștere economică durabilă în perioada postcriză. Revista ”Economica”. 2013, nr. 3 (85), p.7-18. ISSN 1810-9136.1
16. BUIJS A., LAWRENCE A., *Emotional conflicts in rational forestry: Towards a research agenda forunderstanding emotions in environmental conflicts*. În: Forum Policy Economy nr. (33), 2013. pag. 104-111, Disponibil la: https://doi.org/10.1016/J.FORPOL.2012.09.002
17. BWIGLEY T., *Biodiversity metrics in sustainable forestry certification programs*, În: Journey. Forest, nr. 102:46 –52, 2004
18. CESARO L., GATTO P., PETTENELLA D., *The Multifunctional Role of Forests*: Politici, metode și studii de caz, Institutul Forestier European: Joensuu, Finlanda European, În: Forest Institute Proceedings, nr. 55, 2008, pag. 380
19. CHERNENKOVA T., KOTLOV I., BELYAEV N., MOROZOVA O., SUSLOVA E., PUZACHENKO M., KRENKE A., *Sustainable Forest Management Tools For The Moscow Region. Geography, Environment, Sustainability, Vol.12*, nr. 4, pag. 35-56, 2019, Disponibil la: DOI-10.24057/2071-9388-2019-57
20. CIULBEA-AREF T., *Doctrine agrare*, Editura Academiei Romîne, București, 2012, pag. 360, ISBN: 973-27-1333-X
21. CLINOVSCHI F., PRODAN I.C., *Performances et résultats récents depuis une vingtaine d'années de foresterie académique à distance,* În: L'appropriation des nouvelles technologies: Cas de l'enseignement à distance. Editura Laboratoire pluridisciplinaire de recherche en Ingénierie sociale et management des entreprises (PRISME), 2021, ISBN: 978-9920- 9446-4-9

22. COȘOFREȚ C., BOURIAUD L. *Which silvicultural measures are recommended to adapt forests to climate change? A literature review*, Bulletin of the Transilvania University of Brasov. În: Forestry, Wood Industry, Agricultural Food Engineering. Series II, 12(1), 13-34, 2019, ISSN: 2065-2135
23. CUERVO-CAZURRA A., INKPEN A., MUSACCHIO A., RAMASWAMY K., *Governments as owners*: *State-owned multinational companies* Journal of international business studies, Vol.45(8), pp.919-942, 10/2014
24. DRĂGOI M., DUDUMAN G., *Amenajarea pădurilor. Organizare apațio-temporală*, Editura Universității „Ștefan cel Mare", Suceava, 2019,221 pag., ISBN 978-973-666-583-7
25. COVAȘ Lilia, SUSTAINABILITY MANAGEMENT OF THE COMPANIES FROM THE REPUBLIC OF MOLDOVA, Culegere de articole ştiinţifice ale Conferinţei Ştiinţific Internaţional "Competitivitate şi Inovare în economia cunoaşterii", Ediţia a XXII-a, 25-26 septembrie 2020, Chişinău, pag 26-29, e-ISBN 978-9975-75-985-4
26. DENG L., *Evaluation on sustainable development of the western region based on PSR model*, În: Soc. Sci. Ningxia, nr. 5: 33-38, 2012
27. DUDUMAN G., DRĂGOI M., *Amenajarea pădurilor – Organizare spațio-temporală*, Editura Universității „Ștefan cel Mare" Suceava, 2019,- 3 vol., 221 pag. ISBN: 978-973-666-583-7
28. Dezvoltare durabilă: o abordare globală, Cum vede UE alături de statele sale membre, a Agendei 2030 a ONU pentru dezvoltare durabila, disponibil online https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-holistic-approach-sustainable-development_ro
29. DUMITRAȘ D., ARITON F., MERCE E., *A brief Economic Assessment on the Valuation of National and Natural Parks: the case of Romania*, În: Notulae Botanici Horti Agrobotanici, nr. 39 (1), 2011, pag. 134-138
30. ESTREGUIL C., CAUDULLO G., RIGO D.D, SAN MIGUEL J., *Forest Landscape in Europe: Pattern, Fragmentation and Connectivity*, În; Publications Office of the European Union, JRC77295, pag. 18, ISSN 1831-9424
31. EU FOREST STRATEGY, *The Forest Strategy for 2030 of the European Union*. 2020, Disponibil la: https://ec.europa.eu/environment/strategy/forest-strategy_en
32. EU, *Decision No 1386/2013/EU of the European Parliament and of the Council of 20 November 2013 on a General Union Environment Action Programme to 2020 Living well, within the limits of our planet*, OJ L nr. 354, 2013

33. Egenolf, V., Bringezu, S. Conceptualization of an indicator sistem for assessing the sustenability of the bioeconomy, in: Sustenabbility 2019, 11(2), 443, https://doi.org/10.3390/su11020443
34. EUROPEAN GREEN DEAL, *Communication from the Commission to the European Parliament*, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, 2019
35. EUROPEAN COMMISSION, *A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment*, 2018, pag 26-29, Disponibil la: https://doi.org/10.2777/478385
36. EUROPEAN COMMISSION, *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions „A new EU Forest Strategy*: for forests and the forest-based sector" În: COM, 2013. pag. 659
37. EUROPEAN COMMISSION, *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions „Our life insurance, our natural capital*: an EU biodiversity strategy to 2020" În: COM, 2011, pag. 244
38. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, *Europe's forests at a glance*, În: European Environment Agency, 2011
39. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, *Water retention in forests*, 2014
40. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, *Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012* - an indicator-based report, În: European Environment Agency, nr. 12, Copenhagen, 2012
41. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, *Developing a forest naturalness indicator for Europe* - Concept *and methodology for a high nature value (HNV) forest indicator*, În: European Environment Agency Technical report, nr. 13, Copenhagen, 2014, pag. 32-42, ISSN 1725-2237
42. EUROPEAN UNION BIODIVERSITY, *Strategy for 2030*, În: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, 2020.
43. FAO, *Beyond wood - Improving policies to promote sustainable use of non-wood forest products in Europe*, 2017
44. FAO, *Global forest resource assessment 2010,* În: Main report, Food and Agriculture Organisation Forestry Paper nr. 163, Roma, 2010

45. FAO, *State of the World's Forests 2016,* În: Forests and agriculture: land-use challenges and opportunities, Roma, 2016
46. FAO, *State of the World's Forests,* 2018, 136 pag., ISBN 978-92-5-130561-4
47. FAO, *Sustainable forest management*, 2020, Disponibil la https://www.fao.org/sustainable-forests-management/en/
48. FAO, UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, The *State of the World's Forests,* În: Forests, biodiversity and people, Roma, 2020, Disponibil la: https://doi.org/10.4060/ca8642en
49. FELDMAN M., GERTLER M., (*Eds) Handbook of Economic Geography*, În: OXford University Press, 2005, pag. 253-274
50. FENG H.J., YANG J., Susta*inable development of Yulin City and Its Evaluation and Forecast by pressure-state-response model*, În: Bull. Soil Water Conserv., nr. 33(4): 64-69, 2013
51. FOLTA T.B., COPPER A.C., BAIK Y., *Geographic cluster size and firm performance*, În: Journal of Business Venturing, nr. 21, 2006, pag. 217-242
52. FOREST EUROPE, *State of Europe's Forests*, 2020, Disponibil la: www.foresteurope.org
53. FOREST EUROPE, UNECE, FAO, *State of Europe's Forests - Status and Trends in Sustainable Forest Management in Europe*, În: Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, Joint report, 2011
54. FORRESTER D.I., BAUHUS J., *MIXED-species forests: ecology and management*, Editura Springer-Verlag, Berlin, 2017, 663 pag., ISBN: 9783662545515
55. FRANC A., LAROUSSINIE O., KARJALAINEN T., *Criteria and indicators for sustainable forest management at the forest management unit level,* În: European Forest Institute Proceedings, nr. 38, Saarijarvi, Finland, 2001, pag. 277
56. FRANC A., LAROUSSINIE O., KARJALAINEN T., *Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management at the Forest Management Unit Level,* În: European Forest Institute, 2001, 277 pag. ISSN 1237-8801, ISBN 952-9844-86-7,
57. GIURCĂ A., DIMA D. P., The *Plan B for Romania's Forests and Society*, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2022, 198 pag., ISBN 978-606-19-1463-0
58. GIURGIU I., SECELEANU I., *Silvicologie, Vol IV B. Amenajarea pădurilor la începutul mileniului al II-lea*, Editura Academiei Romîne, București, 2006, pag. 358, ISBN: 978-973-27-1314-3
59. GIURGIU I., *Silvicologie, Vol IV A, Pădurile și modificările de mediu*, Editura Academiei Romîne, București, 2005, pag. 238, ISBN: 973-27-0570-1

60. GIURGIU V., *Gestionarea durabilă a pădurilor României*, Editura Academiei Române, București, 2004, pag. 320, ISBN 973-27-0993-6
61. GIURGIU V., *Silvicologie, Vol.VII. Entomologie forestieră. Noi concepte și fundamente științifice*, Editura Academiei Române, București, 2009, pag. 229, ISBN 978-973-27-0570-1
62. GRĂDINARU G.I. *Measuring the economic value of ecosystem services – key stage for ecosystem management,* În: Competitiveness of Agro-Food and Environmental Economy, nr. 1, 2012, pag. 528- 535
63. GANEA, Victoria, ȚURCAN, Rina, ȚURCAN, Rina, Indicatorii dezvoltării durabile și necesitatea unei noi abordări în context național, Conference proceedings „Competitiveness and s ustainable developme nt in the context of european integration", pag 115-120. Disponibil http://cris.utm.md/bitstream/5014/1154/1/115-120_26.pdf
64. GRĂDINARU G.I., IOAN I., *Using travel cost to provide estimate on the economic value of ecosystem services,* În: Competitiveness of Agro-Food and Environmental Economy, nr. 1, 2012, pag. 541-546
65. GUVERNUL ROMÂNIEI, *Strategia națională pentru dezvoltare durabilă*, 2018, Disponibil la:
66. HĂMURARU M, COJOCARU, A, Strategii inteligente de marketing sustenabil pentru segmentarea pieței consumatorilor: În Studia universitas moldavie, 2022, nr.11(02) p. 14-23, ISSN 2587-4446
67. HALALISAN A.F., *Certificarea managementului forestier și a produselor forestiere în România*, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2016, 243 pag. ISBN: 9786061907359
68. HERMAN E. Daly (Author), Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development Paperback Beacon Press; New edition (August 14, 1997), 254 pag, ISBN 978-0807047095
69. HECTOR D.C., CHRISTENSEN C.B., PETRIE J., *Sustainability and sustainable development: Philosophical distinctions and practical implications*, În: Environement Values, nr. (23), 2014, pag. 7-28, Disponibil la: https://doi.org/10.3197/096327114X13851122268963
70. HENGST-EHRHART Y., SCHRAML U., *Back to the Forest's future: Guiding principles of German forest stakeholders and their impact on the forestry sector*, În: Land use policy nr. (94), 104496, 2020, Disponibil la: https://doi.org/10.1016/J.LANDUSEPOL.2020.104496
71. HERA C., (coord.), *Agricultura României. Prezent şi viitor*, București, 2012, pag. 188, ISBN 978-973-27-2175-9

72. HETEMÄKI L., *Future of the European Forest-Based Sector: Structural Changes Towards Bioeconomy*, În: Joensuu, European Forest Institute, Vol 6, 95 pag., 2014, ISBN 978-952-5980-17-2
73. **IDRICEANU, Catalin-Ionel**. ***Premize pentru construirea modelelor de prognoză, evaluare și control a resurselor forestiere și optimizarea gestionării pădurilor***, În: Revista științifico-practică Vector european, nr.1/2020, USEM, Chișinau, pag.78-82, 0,6 c.a., ISSN 2345-1106, https://usem.md/uploads/files/Activitate_%C8%98tiin%C8%9Bific%C4%83_USEM/Vector/Vector_European_2020_1.pdf
74. **IDRICEANU, Catalin-Ionel**. ***Condiții și factorii descriptorii cu referire la starea resurselor forestiere în contextul sustenabilității economice***, "Promovarea valorilor social-economice în contextul integrării europene", conferință stiințifică internațională, 12-13 decembrie 2019, Chisinău, USEM, Tipogr. "Adrilang", pag. 214-219 (baza de date IBN https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Tipar_Conferinta_USEM_Promovarea_valorilor_social-economice_12_13_dec_2019.pdf
75. **IDRICEANU C.,** ***Actualitatea dezvoltării managementului riscurilor economico-sociale în silvicultură din România***, În CSEI working papers series, Issue 4, 2017, pag 1-6
76. **IDRICEANU, Catalin-Ionel,** ***Unele aspecte ale problematicii gestionării durabile a fondului forestier***, Paradigme financiar-contabile în viziunea tinerilor cercetători, Conferinţa Ştiinţifică Internaţională, 15 decembrie, Chişinău 2017, Editura INCE, 2018. – 316 p., pag. 307-311, 0,3 c.a., ISBN 978-9975-3202-2-1
77. **IDRICEANU, Catalin-Ionel,** ***Water Quality an Indicator of the Ecological State of Forestry in Vaslui County in the Context of Efficiency of the Forestry Management***, DOI: 10.24214/IJGHC/GC/9/2 /13948, International Journal of Green and Herbal Chemistry, An International Peer Review E-3 Journal of Sciences, IJGHC, March 2020 –May 2020 Sec.A; Vol.9, No.2, pag 139-147, E-ISSN: 2278-3229, impact factor (19-20) 1.912 http://ijghc.com/indexing.php
78. JACKSON, T and P Victor 2020. The Transition to a Sustainable Prosperity—A Stock-Flow-Consistent Ecological Macroeconomic Model for Canada. Ecological Economics, Vol 177
79. JEFFREY D. Sachs *The Age of Sustainable Development* Columbia University Press; Illustrated edition (March 3, 2015) 544 pages ISBN 978-0231173155
80. IGNAT, Gabriela, ȘARGU, Lilia, BIVOL, Theodor. Performanță prin management și comunicare financiară, Chișinău, 2020, 219 p., ISBN 978-9975-3287-8-4, 9,65 c.a., (contribuția personală 3,22 c.a.)

81. IVAN M. V., *Sisteme financiare pentru sectorul agroalimentar*, Editura Academiei Române, București, 2002, pag. 146, ISBN: 973-27-0927-1
82. JONSSON R., RINALDI F., PILLI R., FIORESE G., HURMEKOSKI E., CAZZANIGA N., ROBERT N., CAMIA A., *Boosting the EU forest-based bioeconomy: Market, climate, and employment impacts*, În: Technol. Forecast. Soc. Change nr. 163, 120478, 2021, Disponibil la: https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2020.12047832
83. LEGEA NR. 182/2011 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 1/2011 pentru modificarea și completarea Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile
84. LEGE - nr.46 din 19 martie 2008, Codul silvic 2016
85. LEVREL H., KERBIRIOU C., COUVET D., WEBER J., *OECD pressure–state–response indicators for managing biodiversity: a realistic perspective for a French biosphere reserve*, În: Biodiversity and Conservation, vol. 18, nr. 7, 2009, pag. 1719-1732, Disponibil la: http://dx.doi.org/10.1007/s10531-008-9507-0
86. LIDSKOG R., SJÖDIN D., *Why do forest owners fail to heed warnings? Conflicting risk evaluations,* În: Swedish Forest Agency and forest owners, nr.29. 2014
87. LINDENMAYER D.B., MARGULES C.R., BOTKIN D.B., *Indicators of biodiversity for ecologically sustainable forest managemenT,* În: Conserv. Biol., nr. 14:941–950, 2000
88. LINSER S., WOLFSLEHNER B., *National Implementation of the Forest Europe Indicators for Sustainable Forest Management*. În: Forests nr. 13, 191, 2022, pag. 1-14, Disponibil la: https://doi.org/10.3390/f13020191
89. MA B., LEI S., ZHAO Z., WEN Y., *Forest Ecosystem Sustainable Development Evaluation and Prediction Based on PSR Model*, În: Advance Journal of Food Science and Technology, nr. 11(2): 158-163, 2016, ISSN: 2042-4868, Disponibil la: DOI: 10.19026/ajfst.11.2372
90. LEGE Nr. 242 din 12 iulie 1947 pentru transformarea cărţilor funciare provizorii în cărţi de publicitate funciară
91. HOTĂRÂRE nr.1.335 din 21 decembrie 1990 privind infiintarea Regiei Autonome a Padurilor "ROMSILVA"
92. LEGE Nr. 204 din 23 iunie 1947 pentru apararea patrimoniului forestier
93. MATILAINEN A., KOCH M., ZIVOJINOVIC I., LAHDESMAKI M., LIDESTAV G., KARPPINEN H., DIDOLOT F., JARSKY V., POLLUMAE P., COLSON V., HRICOVA Z., GLAVONJIC P., SCRIBAN R.E., *Perceptions of ownership among new forest owners - A qualitative study in European context,* În: FOREST POLICY ECON, 99: 43-51, 2019, Disponibil la: DOI: 10.1016/j.forpol.2018.06.002. Q1, ISSN: 1389-9341MAUSER H., *Key questions on forests in the EU. Knowledge to Action 4*, În: European Forest Institute, 2021

94. MILESCU I., *Economie Forestieră*, Grupul Editorial Crai Nou – Mușatinii – Bucovina Viitoare, Suceava, 2002, pag. 175
95. MITCHELL M.K., STAPP W.B., *Stapp Field Manual for Water Quality Monitoring*. Un program de educație de mediu pentru școli. Ediția a noua. În: Green Project, Ann Arbor, MI., 1995, pag. 272, Disponibil la: https://trove.nla.gov.au/version/25755741
96. MITRICĂ E., MITRICĂ B., STĂNCULESCU A., *Economic analysis of nature preservation investments: the zonal travel cost approach applied for Harghita County of Romania*, În: Environmental and Ecological Statistics, nr. 211, 2014, pag. 83-93
97. MMAP, *Raport privind starea pădurilor pe anul 2019*, București, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, 2021
98. MULLAN K., *The Value of Forest Ecosystem Services to Developing Economies, Center for Global Development*, În: Working Paper, nr. 379, 2014, Disponibil la: DOI.org/10.2139/ssrn.2622748.
99. MUNTEANU C., NITA M. D., ABRUDAN I. V., RADELOFF V. C., *Historical forest management in Romania is imposing strong legacies on contemporary forests and their management*, În: Forest Ecology and Management, vol. 361, 2016, pag. 179–193. Disponibil la: https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.11.023
100. NEGRU C., PACHE R., POPA B., *Măsurile de conservare a biodiversității și utilizarea resursei forestiere: situația planurilor de management ale ariilor naturale protejate gestionate de RNP- Romsilva*, În: Revista Pădurilor, Vol. 134(1), 2019, pag. 1-16
101. NEUGARTEN R.A., LANGHAMMER P.F., OSIPOVA E., BAGSTAD K.J., BHAGABATI N., BUTCHART S.H.M., DUDLEY N., ELLIOTT V., GERBER L.R., GUTIERREZ ARRELLANO C., *Tools for Measuring, Modelling, and Valuing Ecosystem Services: Guidance for Key Biodiversity Areas, Natural World Heritage Sites, and Protected Areas*, Editura IUCN, Gland, Switzerland, 2018, pag. 70
102. NICHIFOREL L, BABAN A, BOURIAUD L, BLUJDEA V, COVRIG I, DRAGOI M, MELU R, NICOLAESCU D, POPA B, SCRIBAN RE, SFÎRLOGEA S, STANCIU E, STANCIU G, ORBAN A, VLAD R, *Viziune și principii de dezvoltare a politicii forestiere din România 2020-2030*, În: Bucovina Forestieră 19(2): 173-181, 2019, ISSN:1582-0769
103. NEGREI, C. and ISTUDOR, N., 2018. Circular Economy – Between Theory and Practice. Amfiteatru Economic, 20(48), pp. 498-509
104. NICHIFOREL L., KEARY K., DEUFFICP, H., *How private are Europe's private forests? A comparative property rights analysis*, În: Land Use Policy, nr. 76, 2018, pag. 535-552,

Disponibil la: http://www.mmediu.ro/articol/catalogul-padurilor-virgine-si-cvasivirgine-din-romania/4790

105. NICHIFOREL L., *Management forestier cu și fără guvern*, Editura Performantica, Iași, 2019, ISBN: 987-606-685-635-5
106. OLAH B., KUNCA V., GALLAY I., *Assessing the Potential of Forest Stands for Ectomycorrhizal Mushrooms as A Subsistence Ecosystem Service for Socially Disadvantaged People: A Case Study from Central Slovakia*, În: Forests, nr. 11, 2020, pag. 282, Disponibil la: DOI:10.3390/f11030282
107. OSTER J.D., SPOSITO G., *Coeficientul Gapon și procentul de sodiu interschimbabil, relația raport de adsorbție a sodiului*, În: Soil Science Society of America Journal, nr. 44 (2), 1980, pag. 258. ISSN 0361-5995. DOI: 10.2136 / sssaj1980.03615995004400020011x
108. OTIMAN P. I., *Dezvoltarea rurală durabilă în România*, Editura Academiei Române, București, 2012, pag. 672, ISBN 978-973-27-1461-4
109. OTIMAN P. I., TODEROIU F., SIMA E., (coord.), *Economia agroalimentară şi dezvoltarea rurală în România. Implicaţii ale politicii agricole comune asupra securităţii alimentare*, București, 2012, pag. 610, ISBN 978-973-27-2188-9
110. PACHE R., ABRUDAN I.V., NIȚĂ M.D., *Economic Valuation of Carbon Storage and Sequestration in Retezat National Park*, Romania, În: Forests, nr.12, 2021, pag. 43, Disponibil la: DOI.org/10.3390/f12010043
111. PACHE R., BIRDA A., POPA B., *On the way to financial sustainability of protected areas in Romania – possible scenarios to fill the financial gaps by internalization of ecosystem services values,* În: Proceedings of the Biennial International Symposium. Forest and sustainable development, Brașov, Romania, 2015, pag. 64-69
112. PACHE R., POPA B., NIȚĂ M.D., *Ecosystem services in Romanian forests,* În: Biennial International Symposium. Forest and sustainable development, Brașov, Romania, 2017, pag.138
113. PAILLET Y., CAMPAGNARO T., BURRASCANO S., GOSSELIN M., BALLWEG J., CHIANUCCI F., DORIOZ J., MARSAUD J., MACIEJEWSKI L., SITZIA T., VACCHIANO G., *With great power comes great responsibility: an analysis of sustainable forest management quantitative indicators in the DPSIR framework,* 2021, Disponibil la: DOI: https://doi.org/10.1101/2021.02.11.430737
114. PALAGHIANU C., *Analiza regenerării pădurii: perspective statistice și informatice*, Editura Universități „Ștefan cel Mare”, Suceava, 2015, pag 11-12, ISBN: 978-973-666-466-3

115. PENG J., WU J.S., PAN Y.J., HAN Y.N., *Evaluation for regional ecological sustainability based on PSR model: Conceptual framework*, În Prog. Geogr., nr. 31(7): 933-940, 2012

116. Paul R. Krugman Sustainability and the Decline of the Dollar BROOKINGS INSTITUTION. BROOKINGS DISCUSSION PAPERS IN INTERNATIONAL ECONOMICS, Brookings Institution, 1987, 25 pag.,

117. Paul R. Krugman, Robin Wells, Economics, Macmillan Learning, 2018, 1168 pag., ISBN 9781319181949

118. POPA B., PACHE R., *The concept of ecosystem services - the solution to support the regulation efforts of the forestry sector in Romania*, În: Revista Pădurilor, vol.131, nr. 3/4, 2016. pag. 41-53.

119. POPA B., PASCU M., NIȚĂ M.D., BORZ S.A., CODREAN C., *The value of forest ecosystem services in Romanian protected areas – a comparative analysis of management scenarios*, În: Bulletin of the Transilvania University, Series II, vol 6 (55) 2, 2013, pag. 53-62

120. POPESCU-ZELETIN I., *Opere alese, dendrometrie, auxologie forestieră, amanajarea pădurilor și ecologie forestieră*, Editura Academiei Române, București, 2007, pag. 436, ISBN 978-973-27-1636-6

121. PORTER M., *Clusters and the new economics of competition*, În: Harvard Business Review 76, nr 6, pag. 77-90, 1998

122. PORTER M., *Clusters and competitions: new agendas for companies, guverments, and institutios* În: M porter, On competitions, pag 213-304, Harvard, Boston, 2008

123. PORTER M., *Locations, Clusters and Company Strategy*, În: Clark, G.L., 2000, (Eds.) The Oxford Handbook of Economic Geography, pp. 253-274. New York: Oxford University Press.

124. PERCIUN, R., TIMOFEI, O., ș.a., Modele de afaceri circulare. Ghid informativ. Editia II, Chisinau INCE, 2022, 96 p. ISBN 978-9975-3579-0-6

125. PÖTZELSBERGER E., BAUHUS J., MUYS B., WUNDER S., BOZZANO M., FARSAKOGLOU A-M., SCHUCK A., LINDNER M., LAPIN K., *Forest biodiversity in the spotlight – what drives change?*, În: European Forest Institute, 2021, pag. 1-12, DOI: https://doi.org/10.36333/rs2

126. RAWORTH Kate, Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist, Random House Business, 2017, 384 pag. ISBN9781847941381

127. PWC, *Raportul PWC privind starea resurselor forestiere din România*, 2016, Disponibil la: https://www.pwc.ro/en/press_room/assets/2016/wood-industry-ro.pdf

128. REYNOLDS K., RENNOLLS K., KOHL M., THOMSON A., SHANNON M., RAY D.,

Sustainable Forestry: From Monitoring and Modelling to Knowledge Management and Policy Science, În: CABI Publishing, 2015, pag. 393-410

129. **SIDDHARTH Kara**, Cobalt Red: How the Blood of the Congo Powers Our Lives, 288 pages, Hardcover, 288 pages, Hardcover, ISBN 9781250284303
130. SAN-MIGUEL-AYANZ J., MORENO J.M., CAMIA A., *Analysis of large fires in european mediterranean landscapes: lessons learned and perspectives*, În: Forest Ecology and Management, nr. 294, 2013. pag. 11–22
131. SANTOPUOLI G., TEMPERLI C., ALBERDI I., BARBEITO I., BOSELA M., BOTTERO A, LESINSKI J., PANZACCHI P., TOGNETTI R., *Pan-European sustainable forest management indicators for assessing Climate-Smart Forestry in Europe*, În: Canadian. Journey Forest Ressours, nr.51: 1741–1750, 2021, Disponibil la: dx.doi.org/10.1139/cjfr-2020-0166
132. SCHALL P., GOSSNER M.M., HEINRICHS S., FISCHER M., BOCH S., PRATI D., JUNG K., BAUMGARTNER V., BLASER S., BÖHM S., BUSCOT F., *The impact of even-aged and uneven-aged forest management on regional biodiversity of multiple taxa in European beech forests*, În: Journal of applied Ecology, nr. 55(1), 2018, pag. 267-278
133. SEN Amartya Development as Freedom Paperback – 15 August 2000, 384 pag. ISBN 978-0385720274
134. SARGU, Lilia, **IDRICEANU, Catalin-Ionel**. ***Aspecte ale politicii economice în domeniul forestier în unele ţări ale Uniunii Europene*** în: Revista Studia Universitatis Moldaviae Seria "Științe exacte și economice", 2018, nr.2(112), Chișinău, USM, pag. 185-190, 0,6 c.a., ISSN online 2345-1033 http://studiamsu.eu/wp-content/uploads/27.p.185-190_112.pdf
135. SARGU, Lilia, **IDRICEANU, Catalin-Ionel**. ***The Clustering in the Context of Forest Managemen***t, În: Economy Transdisciplinarity Cognition, Bacău, România, Vol. 21, Issue 1/2018, pag. 105 – 109, ISSN 2068-7389 - online edition, http://www.ugb.ro/Downloads/Info%20Studenti/20172018/etc2018no1/15_Sargu,_Idriceanu.pdf
136. SCRIBAN R.E., NICHIFOREL L., BOURIAUD L.G., BARNOAIEA I., COSOFRET V.C., BARBU C.O., *Governance of the forest restitution process in Romania: An application of the DPSIR model*, În: FOREST POLICY ECON, 99:59-67, 2019, Disponibil la: DOI: 10.1016/j.forpol.2017.10.018. Q1, ISSN:1389-9341
137. SHE J.Y., *Theoretical analysis on modern forest ecosystem*, În: Issues Forestry Econ., nr. 28(10): 424-426, 2008.
138. STRATAN, Alexandru. Investiţii în afaceri agricole : (ghid practic pentru luarea deciziilor de management) / Alexandru Stratan, Tudor Bajura ; Institutul Naţional de Cercetări

Economice. – Chișinău : INCE, 2020. – 130 c. – Bibliogr.: p. 62-64 (36 tit.). – ISBN 978-9975-3378-7-8.

139. SPIELMANN M., BÜCKING W., QUADT V., KRUMM F., *Integration of Nature Protection in Forest Policy in Baden-Württemberg (Germany)*, INTEGRATE Country Report. EFICENT-OEF, Freiburg, Germania, 2013, 78 pag., disponibil online https://efi.int/sites/default/files/files/publication-bank/projects/badenwuerttemberg.pdf
140. STRATEGIA FORESTIERĂ NAȚIONALĂ A ROMÂNIEI, 2018-2027, Disponibil la: http://www.mmediu.ro/
141. TEDER M., MIZARAITË D., MIZARAS S., NONIÃ D., NEDELJKOVIÃ J., *Structural Changes of State Forest Management Organisations in Estonia*, Latvia, Lithuania, Serbia and Slovakia since 1990, nr. 21, pag 432-445, 2015
142. A. Ursul, I. Rusandu, A. Capcelea, Dezvoltarea durabilă: abordări metodologice și de operaționalizare, editura Știința, 252 pag., ISBN: 978-9975-67-634-2
143. UNECE, FAO, The *European Forest Sector Outlook Study II 2010-2030*, În: United Nations, New York and Geneva, 2011
144. UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, *State of Finance for Nature*, Nairobi, 2021
145. VASILESCU M. M., *Harmonization of the regulations for the volume estimation of the round wood-a priority of the forestry sector*, În: Revista Pădurilor, nr. 132(2), 2018, pag. 11-21, ISSN 1583-7890
146. VON Weizsäcker, E.U.. Sustainable Energy Policies: Political Engineering of a Long Lasting Consensus. In: von Weizsäcker, E. (eds) Ernst Ulrich von Weizsäcker. SpringerBriefs on Pioneers in Science and Practice, 2014, vol 28. Pag 119-125, Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-03662-5_10
147. VIITANEN J., MUTANEN A., *Finnish Forest Sector Economic Outlook 2017–2018*. În: Natural resources and bioeconomy studies, nr.71, 2017 pag.11-20
148. WANG F., LU Y., LI J., NI J., *Evaluating Environmentally Sustainable Development Based on the PSR Framework and Variable Weigh Analytic Hierarchy Process*, În: Int. J. Environ. Res. Public Health, nr. 18, 2836, 2021, Disponibil la: https://doi.org/10.3390/ijerph18062836
149. WOLFSLEHNER B., VACIK H., LEXER M.J., *Application of the Analytic Network Process in multi-criteria analysis of sustainable forest management*, În: Forest Ecology and Management nr. 207: 157-170, 2005

ANEXE

Anexa 1 Suprafaţa fondului forestier pe macroregiuni, regiuni de dezvoltare, judeţe, categorii de folosinţă şi specii în perioada 2017-2021

Tabelul A1.1. Suprafaţa fondului forestier pe macroregiuni, regiuni de dezvoltare, judeţe, categorii de folosinţă şi specii, la sfârşitul anului 2017 – hectare –

Macroregiuni/ Regiuni De Dezvoltare/ Judeţe	*Total*	*Păduri*	*din care:*		*Alte terenuri din fondul forestier*
			Răşinoase	*Foioase*	
TOTAL	6564907	6405814	1924027	4481787	159093
MACROREGIUNEA UNU	2259659	2218643	857952	1360691	41016
MACROREGIUNEA DOI	1749351	1694266	665006	1029260	55085
– NORD–EST	1198100	1170185	555819	614366	27915
BACĂU	270472	265199	87634	177565	5273
BOTOŞANI	56992	55869	392	55477	1123
IAŞI	97825	95044	2068	92976	2781
NEAMŢ	262192	257485	140060	117425	4707
SUCEAVA	437843	425053	325262	99791	12790
VASLUI	72776	71535	403	71132	1241
MACROREGIUNEA TREI	685916	667595	132202	535393	18321
MACROREGIUNEA PATRU	1869981	1825310	268867	1556443	44671

Tabelul A1.2. Suprafaţa fondului forestier pe macroregiuni, regiuni de dezvoltare, judeţe, categorii de folosinţă şi specii, la sfârşitul anului 2018 - hectare –

Macroregiuni/ Regiuni de dezvoltare/ Judeţe	*Total*	*Păduri*	*din care:*		*Alte terenuri din fondul forestier*
			Răşinoase	*Foioase*	
TOTAL	6583065	6418213	1917465	4500748	164852
MACROREGIUNEA UNU	2269416	2227426	857006	1370420	41990
MACROREGIUNEA DOI	1751682	1696167	664385	1031782	55515
- NORD-EST	1199863	1172069	555816	616253	27794
BACAU	271667	266320	87734	178586	5347
BOTOSANI	56992	55857	381	55476	1135
IASI	97950	95057	1900	93157	2893
NEAMT	262422	257875	140325	117550	4547
SUCEAVA	437843	425234	325069	100165	12609
VASLUI	72989	71726	407	71319	1263
MACROREGIUNEA TREI	685341	666880	132476	534404	18461
MACROREGIUNEA PATRU	1876626	1827740	263598	1564142	48886

Tabelul A1.3. Suprafaţa fondului forestier pe macroregiuni, regiuni de dezvoltare, judeţe, categorii de folosinţă şi specii, la sfârşitul anului 2019 - hectare –

Macroregiuni/ Regiuni de dezvoltare/Judeţe	*Total*	*Păduri*	*din care:*		*Alte terenuri din fondul forestier*
			Răşinoase	*Foioase*	
TOTAL	6592230	6427340	1914985	4512355	164890
MACROREGIUNEA UNU	2272075	2230404	856137	1374267	41671
MACROREGIUNEA DOI	1753800	1698271	664297	1033974	55529
- NORD-EST	1200238	1172152	555501	616651	28086
BACAU	272213	266772	88090	178682	5441
BOTOSANI	57014	55906	381	55525	1108
IASI	97979	95043	1837	93206	2936
NEAMT	262509	257949	140326	117623	4560
SUCEAVA	437853	425272	324480	100792	12581
VASLUI	72670	71210	387	70823	1460
MACROREGIUNEA TREI	685402	667308	132273	535035	18094
MACROREGIUNEA PATRU	1880953	1831357	262278	1569079	49596

Tabelul A1.4. Suprafaţa fondului forestier pe macroregiuni, regiuni de dezvoltare, judeţe, categorii de folosinţă şi specii, la sfârşitul anului 2020 - hectare -

Macroregiuni/ Regiuni de dezvoltare/Judeţe	Total	Păduri	din care:		Alte terenuri din fondul forestier
			Răşinoase	Foioase	
TOTAL	*6604206*	*6449417*	*1916031*	*4533386*	*154789*
MACROREGIUNEA UNU	2280389	2242271	858837	1383434	38118
MACROREGIUNEA DOI	1754850	1700667	663272	1037395	54183
- NORD-EST	1200858	1173737	554770	618967	27121
BACĂU	272860	267500	88713	178787	5360
BOTOȘANI	57017	55896	380	55516	1121
IAȘI	97978	95171	1830	93341	2807
NEAMȚ	262435	257964	139833	118131	4471
SUCEAVA	437768	425653	323624	102029	12115
VASLUI	72800	71553	390	71163	1247
MACROREGIUNEA TREI	685419	667098	132188	534910	18321
MACROREGIUNEA PATRU	1883548	1839381	261734	1577647	44167

Tabelul A1.5. Suprafaţa fondului forestier pe macroregiuni, regiuni de dezvoltare, judeţe, categorii de folosinţă şi specii, la sfârşitul anului 2021 - hectare -

Macroregiuni/ Regiuni de dezvoltare/Judeţe	Total	Păduri	din care:		Alte terenuri din fondul forestier
			Răşinoase	Foioase	
TOTAL	*6606618*	*6449456*	*1918778*	*4530678*	*157162*
MACROREGIUNEA UNU	2279892	2240500	857981	1382519	39392
MACROREGIUNEA DOI	1755059	1700243	664663	1035580	54816
- NORD-EST	1201050	1173604	552483	621121	27446
BACĂU	272969	267514	88987	178527	5455
BOTOȘANI	57062	55957	378	55579	1105
IAȘI	97946	95161	1800	93361	2785
NEAMȚ	262431	257616	138889	118727	4815
SUCEAVA	437778	425838	322129	103709	11940
VASLUI	72864	71518	300	71218	1346
MACROREGIUNEA TREI	685581	666898	132162	534736	18683
MACROREGIUNEA PATRU	1886086	1841815	263972	1577843	44271

Anexa 2 Volumul de masă lemnoasă recoltată pe specii, macroregiuni, regiuni de dezvoltare şi judeţe, în perioada 2017-2021

Tabelul A2.1. Volumul de masă lemnoasă recoltată pe specii, macroregiuni, regiuni de dezvoltare şi judeţe, în anul 2017

mii metri cubi – volum brut

Macroregiuni/ Regiuni de dezvoltare/ Judeţe	*Total*	*Răşinoase*	*Fag*	*Stejar*	*Diverse specii tari*	*Diverse specii moi*
TOTAL	18315,8	6530,7	6211,5	1788,5	2227,6	1557,5
MACROREGIUNEA UNU	5971,2	2454,7	2206,5	562,0	602,5	145,5
MACROREGIUNEA DOI	6646,5	3312,8	1685,7	260,0	712,5	675,5
– NORD–EST	5333,6	3004,1	1281,6	184,0	522,5	341,4
BACĂU	1017,7	309,2	448,5	57,8	121,3	80,9
BOTOŞANI	170,0	2,9	29,4	40,9	61,2	35,6
IAŞI	285,0	23,4	41,0	31,3	106,6	82,7
NEAMŢ	1223,4	710,7	370,7	22,6	78,4	41,0
SUCEAVA	2445,0	1956,4	375,8	11,8	72,9	28,1
VASLUI	192,5	1,5	16,2	19,6	82,1	73,1
MACROREGIUNEA TREI	1838,5	312,6	573,5	275,2	299,8	377,4
MACROREGIUNEA PATRU	3859,6	450,6	1745,8	691,3	612,8	359,1

Tabelul A2.2. Volumul de masă lemnoasă recoltată pe specii, macroregiuni,regiuni de dezvoltare şi judeţe, în anul 2018

mii metri cubi – volum brut

Macroregiuni/ Regiuni de dezvoltare/ Judeţe	*Total*	*Răşinoase*	*Fag*	*Stejar*	*Diverse specii tari*	*Diverse specii moi*
TOTAL	19461,5	7127,4	6583,5	2041,3	2190,9	1518,4
MACROREGIUNEA UNU	6871,2	2955,1	2505,3	646,4	620,1	144,3
MACROREGIUNEA DOI	6833,7	3464,9	1704,6	288,7	718,5	657,0
– NORD–EST	5499,2	3153,1	1299,5	203,8	523,0	319,8
BACĂU	1014,0	326,6	460,2	59,2	108,8	59,2
BOTOŞANI	224,3	1,7	28,0	61,3	89,2	44,1
IAŞI	285,8	28,2	33,3	36,2	104,2	83,9
NEAMŢ	1245,4	683,7	426,3	20,5	75,1	39,8
SUCEAVA	2561,2	2112,0	335,8	11,4	69,4	32,6
VASLUI	168,5	0,9	15,9	15,2	76,3	60,2
MACROREGIUNEA TREI	1826,5	291,7	567,2	285,6	304,8	377,2
MACROREGIUNEA PATRU	3930,1	415,7	1806,4	820,6	547,5	339,9

Tabelul A2.3. Volumul de masă lemnoasă recoltată pe specii, macroregiuni,regiuni de dezvoltare şi judeţe, în anul 2019

mii metri cubi – volum brut

Macroregiuni/ Regiuni de dezvoltare/Judeţe	*Total*	*Răşinoase*	*Fag*	*Stejar*	*Diverse specii tari*	*Diverse specii moi*
TOTAL	18903.7	6961.9	6430.4	1927.1	2163.0	1421.3
MACROREGIUNEA UNU	6995.0	3156.5	2426.0	633.8	627.7	151.0
MACROREGIUNEA DOI	6337.8	3057.5	1681.6	253.4	717.8	627.5
– NORD–EST	5062.2	2737.0	1294.1	181.9	528.6	320.6
BACĂU	997.3	337.7	431.1	49.3	112.5	66.7
BOTOŞANI	206.2	2.0	29.3	56.7	81.3	36.9
IAŞI	268.3	10.1	34.3	25.7	117.0	81.2
NEAMŢ	1224.5	638.3	448.7	20.2	79.0	38.3
SUCEAVA	2194.7	1748.0	336.5	10.9	66.2	33.1
VASLUI	171.2	0.9	14.2	19.1	72.6	64.4
MACROREGIUNEA TREI	1777.6	307.2	560.0	271.3	296.6	342.5
MACROREGIUNEA PATRU	3793.3	440.7	1762.8	768.6	520.9	300.3

Tabelul A2.4. Volumul de masă lemnoasă recoltată pe specii, macroregiuni, regiuni dedezvoltare şi judeţe, în anul 2020

mii m^3-

Macroregiuni/ Regiuni de dezvoltare/Judeţe	Total	Răşinoase	Fag	Stejar	Diverse specii tari	Diverse specii moi
TOTAL	19652.0	8261.1	6109.8	1894.2	2096.0	1290.9
MACROREGIUNEA UNU	7516.5	3898.3	2261.6	644.1	593.0	119.5
MACROREGIUNEA DOI	6331.4	3196.7	1583.0	249.7	688.9	613.1
- NORD-EST	5071.8	2834.9	1224.3	190.4	505.3	316.9
BACĂU	1005.2	363.2	438.2	49.1	95.8	58.9
BOTOȘANI	206.9	0.4	31.7	46.3	78.8	49.7
IAȘI	300.6	9.1	36.5	39.6	120.7	94.7
NEAMȚ	1250.2	734.2	384.5	23.5	72.6	35.4
SUCEAVA	2152.9	1728.0	322.8	11.5	61.3	29.3
VASLUI	156.0	-	10.6	20.4	76.1	48.9
MACROREGIUNEA TREI	2145.0	681.8	635.3	256.0	281.3	290.6
MACROREGIUNEA PATRU	3659.1	484.3	1629.9	744.4	532.8	267.7

Tabelul A2.5. Volumul de masă lemnoasă recoltată pe specii, macroregiuni, regiuni dedezvoltare şi judeţe, în anul 2021

- mii m^3-

Macroregiuni/ Regiuni de dezvoltare/Judeţe	Total	Răşinoase	Fag	Stejar	Diverse specii tari	Diverse specii moi
TOTAL	*19993,6*	*8023,8*	*6146,1*	*2018,7*	*2260,5*	*1544,5*
MACROREGIUNEA UNU	7445,6	3748,0	2258,3	658,2	647,8	133,3
MACROREGIUNEA DOI	6471,0	3185,2	1632,2	262,8	717,9	672,9
- NORD-EST	5097,9	2780,3	1249,9	202,6	519,1	346,0
BACĂU	1114,7	374,2	489,8	59,0	117,0	74,7
BOTOȘANI	191,1	0,6	34,3	46,5	72,4	37,3
IAȘI	284,2	7,9	26,9	36,7	112,0	100,7
NEAMȚ	1207,9	700,0	367,5	23,5	78,6	38,3
SUCEAVA	2110,7	1697,4	317,7	9,4	57,5	28,7
VASLUI	189,3	0,2	13,7	27,5	81,6	66,3
MACROREGIUNEA TREI	2180,2	603,9	627,7	275,1	283,0	390,5
MACROREGIUNEA PATRU	3896,8	486,7	1627,9	822,6	611,8	347,8

Anexa 3 Evaluarea masei lemnoase brute pe Regiunea Nord-Est a României (mii m^3)

Tabelul A3.1. Evaluarea masei lemnoase brute pe Regiunea Nord-Est a României (mii m3)

Denumirea indicatorilor	Regiunea Nord- Est	2017	2018	2019	2020	2021
Masa lemnoasă (în volum brut) – total	**Regiunea Nord-Est - total**	**2586.79**	**2573.16**	**2597.11**	**2686.97**	**2918.35**
	Bacău	607.89	604.69	610.32	631.43	685.81
	Botoșani	219.87	218.71	220.75	228.39	248.06
	Iași	271.61	270.18	272.69	282.13	306.42
	Neamț	659.63	656.15	662.26	685.17	744.18
	Suceava	711.36	707.62	714.20	738.91	802.54
	Vaslui	116.40	115.79	116.87	120.91	131.32
masa lemnoasă pe picior	**Regiunea Nord-Est - total**	**2022.39**	**1704.06**	**1808.41**	**1964.06**	**2165.88**
	Bacău	596.60	502.69	533.48	579.39	638.93
	Botoșani	50.55	42.60	45.21	49.10	54.14
	Iași	70.78	59.64	63.29	68.74	75.80
	Neamț	657.27	553.82	587.73	638.32	703.91
	Suceava	637.05	536.78	569.64	618.68	682.25
	Vaslui	10.11	8.520	9.04	9.82	10.82
masa lemnoasă fasonată	**Regiunea Nord-Est - total**	**557.27**	**859.65**	**779.60**	**715.37**	**743.07**
	Bacău	175.54	270.79	245.57	225.34	234.06
	Botoșani	11.14	17.19	15.59	14.30	14.86
	Iași	25.07	38.68	35.08	32.19	33.43
	Neamț	153.25	236.40	214.39	196.72	204.34
	Suceava	181.11	279.38	253.37	232.49	241.49
	Vaslui	11.14	17.19	15.59	14.30	14.86
cherestea şi alte semifabricate	**Regiunea Nord-Est - total**	**7.12**	**9.44**	**9.10**	**7.53**	**9.39**
	Bacău	2.24	2.97	2.86	2.37	2.95
	Botoșani	0.14	0.18	0.18	0.15	0.18
	Iași	0.32	0.42	0.40	0.33	0.42
	Neamț	1.96	2.59	2.50	2.07	2.58
	Suceava	2.31	3.07	2.95	2.44	3.05
	Vaslui	0.14	0.18	0.18	0.15	0.18

Anexa 4 Evaluarea altor produse lemnoase la nivelul resurselor forestiere din Regiunea Nord-Est a României

Tabelul A4.1. Evaluarea altor produse lemnoase la nivelul resurselor forestiere din Regiunea Nord-Est a României

Denumirea indicatorilor	Regiunea Nord- Est	2017	2018	2019	2020	2021
Puieţi forestieri şi ornamentali din pepiniere silvice (mii buc.)	**Regiunea Nord-Est - total**	**2254.30**	**1933.56**	**1925.56**	**2159.75**	**2086.36**
	Bacău	529.76	454.38	452.50	507.54	490.29
	Botoșani	191.61	164.35	163.67	183.57	177.34
	Iași	236.70	203.02	202.18	226.77	219.06
	Neamț	574.84	493.05	491.01	550.73	532.02
	Suceava	619.93	531.73	529.53	593.93	573.75
	Vaslui	101.44	87.01	86.65	97.18	93.88
Seminţe forestiere (tone)	**Regiunea Nord-Est - total**	**1.87**	**3.69**	**2.06**	**1.35**	**2.24**
	Bacău	0.58	1.16	0.65	0.42	0.70
	Botoșani	0.03	0.07	0.04	0.02	0.04
	Iași	0.08	0.16	0.09	0.06	0.10
	Neamț	0.51	1.01	0.56	0.37	0.61
	Suceava	0.60	1.20	0.67	0.44	0.73
	Vaslui	0.03	0.07	0.04	0.02	0.04

Anexa 5 Evaluarea altor produse nelemnoase la nivelul resurselor forestiere din Regiunea Nord-Est a României (tone)

Tabelul A5.1. Evaluarea altor produse nelemnoase la nivelul resurselor forestiere din Regiunea Nord-Est a României (tone)

Denumirea indicatorilor	Regiunea Nord- Est	2017	2018	2019	2020	2021
Fructe de pădure	**Regiunea Nord-Est - total**	**684.82**	**667.80**	**474.50**	**293.75**	**533.56**
	Bacău	215.72	210.35	149.46	92.532	168.07
	Botoșani	13.69	13.35	9.49	5.87	10.67
	Iași	30.81	30.05	21.35	13.21	24.01
	Neamț	188.32	183.64	130.48	80.78	146.72
	Suceava	222.56	217.03	154.21	95.46	173.40
	Vaslui	13.69	13.35	9.49	5.87	10.67
Trufe şi alte ciuperci comestibile din flora spontană	**Regiunea Nord-Est - total**	**106.51**	**112.57**	**93.73**	**72.07**	**27.73**
	Bacău	31.42	33.21	27.65	21.26	8.18
	Botoșani	2.66	2.81	2.34	1.80	0.69
	Iași	3.72	3.94	3.28	2.52	0.97
	Neamț	34.61	36.58	30.46	23.42	9.01
	Suceava	33.55	35.46	29.52	22.70	8.73
	Vaslui	0.53	0.56	0.46	0.36	0.13
Carne de vânat	**Regiunea Nord-Est - total**	**58.00**	**65.24**	**73.74**	**55.44**	**38.82**
	Bacău	13.63	15.33	17.32	13.02	9.12
	Botoșani	4.93	5.54	6.26	4.71	3.30
	Iași	6.09	6.85	7.74	5.82	4.07
	Neamț	14.79	16.63	18.80	14.13	9.90
	Suceava	15.95	17.94	20.27	15.24	10.67
	Vaslui	2.61	2.93	3.31	2.49	1.74
Miere de albine	**Regiunea Nord-Est - total**	**0.75**	**1.24**	**1.20**	**1.39**	**0.92**
	Bacău	0.22	0.36	0.35	0.41	0.27
	Botoșani	0.02	0.03	0.03	0.04	0.02
	Iași	0.02	0.04	0.04	0.04	0.03
	Neamț	0.24	0.40	0.39	0.45	0.30
	Suceava	0.23	0.39	0.37	0.44	0.29
	Vaslui	0.003	0.006	0.006	0.007	0.004

Anexa 6 Evoluția cifrei de afaceri a unităților silvice din Regiunea Nord-Est a României (mii lei)

Tabelul A6.1. Evoluția cifrei de afaceri a unităților silvice din Regiunea Nord-Est a României (mii lei)

Macroregiunile din România	2017	2018	2019	2020	2021
Regiunea Nord-Est - total	**532828.06**	**646167.29**	**561186.51**	**536581.89**	**660808.88**
Bacău	125214.59	151849.31	131878.83	126096.74	155290.08
Botoșani	45290.38	54924.22	47700.85	45609.46	56168.75
Iași	55946.94	67847.56	58924.58	56341.09	69384.93
Neamț	135871.15	164772.66	143102.56	136828.38	168506.26
Suceava	146527.71	177696.00	154326.29	147560.02	181722.44
Vaslui	23977.26	29077.52	25253.39	24146.18	29736.39

Anexa 7 Evaluarea masei lemnoase pe Regiunea Nord-Est a României (mii lei)

Tabelul A7.1. Evaluarea masei lemnoase pe Regiunea Nord-Est a României (mii lei)

Denumirea indicatorilor	Regiunea Nord- Est	2017	2018	2019	2020	2021
Masa lemnoasă (în volum brut) – total	**Regiunea Nord-Est - total**	**464751.50**	**559571.40**	**474021.40**	**444930.40**	**552003.90**
	Bacău	137101.70	165073.60	139836.30	131254.50	162841.10
	Botoșani	11618.79	13989.29	11850.54	11123.26	13800.10
	Iași	16266.30	19585	16590.75	15572.56	19320.14
	Neamț	151044.20	181860.7	154057	144602.40	179401.30
	Suceava	146396.70	176265	149316.7	140153.10	173881.20
	Vaslui	2323.75	2797.85	2370.10	2224.65	2760.01
masa lemnoasă pe picior	**Regiunea Nord-Est - total**	**354997.50**	**365927.60**	**305145.30**	**295541.50**	**368777.10**
	Bacău	83424.42	85992.97	71709.16	69452.26	86662.62
	Botoșani	30174.79	31103.84	25937.35	25121.03	31346.05
	Iași	37274.74	38422.39	32040.26	31031.86	38721.60
	Neamț	90524.37	93311.53	77812.06	75363.09	94038.16
	Suceava	97624.32	100630.10	83914.97	81273.92	101413.70
	Vaslui	15974.89	16466.74	13731.54	13299.37	16594.97
masa lemnoasă fasonată	**Regiunea Nord-Est - total**	**104575.80**	**188681.50**	**164145**	**145220.10**	**177421.90**
	Bacău	32941.37	59434.67	51705.67	45744.32	55887.91
	Botoșani	2091.51	3773.63	3282.9	2904.40	3548.43
	Iași	4705.91	8490.66	7386.52	6534.90	7983.98
	Neamț	28758.34	51887.41	45139.87	39935.52	48791.03
	Suceava	33987.13	61321.48	53347.12	47196.52	57662.12
	Vaslui	2091.516	3773.63	3282.9	2904.40	3548.43
cherestea şi alte semifabricate	**Regiunea Nord-Est - total**	**5178.15**	**4962.40**	**4731.07**	**4168.78**	**5804.86**
	Bacău	1216.86	1166.16	1111.80	979.66	1364.14
	Botoșani	440.14	421.80	402.14	354.34	493.41
	Iași	543.70	521.05	496.76	437.72	609.51
	Neamț	1320.42	1265.41	1206.42	1063.03	1480.24
	Suceava	1423.99	1364.66	1301.04	1146.41	1596.33
	Vaslui	233.01	223.30	212.89	187.59	261.21
Puieţi forestieri şi ornamentali din pepiniere silvice	**Regiunea Nord-Est - total**	**1984.07**	**1802.68**	**2070.53**	**2304.64**	**2493.68**
	Bacău	624.98	567.84	652.21	725.96	785.51
	Botoșani	39.68	36.05	41.41	46.09	49.87
	Iași	89.28	81.12	93.17	103.70	112.21
	Neamț	545.61	495.73	569.39	633.77	685.76
	Suceava	644.82	585.87	672.92	749.01	810.44
	Vaslui	39.68	36.05	41.41	46.092	49.87

Anexa 8 Evaluarea profitabilității altor produse lemnoase pe Regiunea Nord-Est a României (mii lei)

Tabelul A8.1. Evaluarea profitabilității altor produse lemnoase pe Regiunea Nord-Est a României (mii lei)

Denumirea indicatorilor	Regiunea Nord- Est	2017	2018	2019	2020	2021
Alte produse lemnoase – total	**Regiunea Nord-Est - total**	**255.32**	**226.00**	**208.93**	**150.92**	**214.15**
	Bacău	75.32	66.67	61.63	44.52	63.17
	Botoșani	6.38	5.65	5.22	3.77	5.35
	Iași	8.93	7.91	7.31	5.28	7.49
	Neamț	82.98	73.45	67.90	49.04	69.60
	Suceava	80.42	71.19	65.81	47.54	67.46
	Vaslui	1.27	1.13	1.04	0.75	1.07
Seminţe forestiere	**Regiunea Nord-Est - total**	**60.09**	**157.68**	**162.04**	**172.91**	**340.16**
	Bacău	18.92	49.67	51.04	54.46	107.15
	Botoșani	1.20	3.15	3.24	3.45	6.80
	Iași	2.70	7.09	7.29	7.78	15.30
	Neamț	16.52	43.36	44.56	47.55	93.54
	Suceava	19.52	51.24	52.66	56.19	110.55
	Vaslui	1.20	3.15	3.24	3.45	6.80
Fructe de pădure	**Regiunea Nord-Est - total**	**3400.56**	**3866.63**	**2744.22**	**1808.57**	**3804.60**
	Bacău	799.13	908.65	644.89	425.01	894.08
	Botoșani	289.04	328.66	233.25	153.72	323.39
	Iași	357.05	405.99	288.14	189.90	399.48
	Neamț	867.14	985.99	699.77	461.18	970.17
	Suceava	935.15	1063.32	754.66	497.35	1046.26
	Vaslui	153.02	173.99	123.49	81.38	171.20
Trufe şi alte ciuperci comestibile din flora spontană	**Regiunea Nord-Est - total**	**136.53**	**204.64**	**240.33**	**157.61**	**471.30**
	Bacău	40.27	60.36	70.90	46.49	139.03
	Botoșani	3.41	5.11	6.01	3.94	11.78
	Iași	4.77	7.16	8.41	5.51	16.49
	Neamț	44.37	66.50	78.11	51.22	153.17
	Suceava	43.00	64.46	75.70	49.64	148.46
	Vaslui	0.68	1.02	1.20	0.78	2.35

Anexa 9 Evaluarea profitabilității altor produse nelemnoase pe Regiunea Nord-Est a României (mii lei)

Tabelul A9.1. Evaluarea profitabilității altor produse nelemnoase pe Regiunea Nord-Est a României (mii lei)

Denumirea indicatorilor	Regiunea Nord- Est	2017	2018	2019	2020	2021
Alte produse nelemnoase – total	**Regiunea Nord-Est - total**	**700.62**	**1201.64**	**1077.23**	**920.83**	**685.20**
	Bacău	206.68	354.48	317.78	271.64	202.13
	Botoșani	17.51	30.04	26.93	23.02	17.13
	Iași	24.52	42.05	37.70	32.22	23.98
	Neamț	227.70	390.53	350.10	299.27	222.69
	Suceava	220.69	378.51	339.32	290.06	215.83
	Vaslui	3.50	6.01	5.38	4.60	3.42
Produse vânătoreşti – total	**Regiunea Nord-Est - total**	**1112.48**	**1084.48**	**1174.18**	**957.38**	**985.86**
	Bacău	261.43	254.85	275.93	224.98	231.67
	Botoșani	94.56	92.18	99.80	81.37	83.79
	Iași	116.81	113.87	123.28	100.52	103.51
	Neamț	283.68	276.54	299.41	244.13	251.39
	Suceava	305.93	298.23	322.90	263.28	271.11
	Vaslui	50.06	48.80	52.83	43.08	44.36
– carne de vânat	**Regiunea Nord-Est - total**	**484.65**	**603.38**	**594.87**	**492.67**	**397.09**
	Bacău	142.97	177.99	175.48	145.33	117.14
	Botoșani	12.11	15.08	14.87	12.31	9.92
	Iași	16.96	21.11	20.82	17.24	13.89
	Neamț	157.51	196.10	193.33	160.11	129.05
	Suceava	152.66	190.06	187.38	155.19	125.08
	Vaslui	2.42	3.01	2.97	2.46	1.98
Produse piscicole	**Regiunea Nord-Est - total**	**1949.68**	**1852.01**	**2469.65**	**2307.28**	**2448.01**
	Bacău	614.15	583.38	777.94	726.79	771.12
	Botoșani	38.99	37.04	49.39	46.14	48.96
	Iași	87.73	83.34	111.13	103.82	110.16
	Neamț	536.16	509.30	679.15	634.50	673.20
	Suceava	633.64	601.90	802.63	749.86	795.60
	Vaslui	38.99	37.04	49.39	46.14	48.96
Miere de albine	**Regiunea Nord-Est - total**	**13.70**	**20.94**	**29.42**	**25.32**	**26.13**
	Bacău	4.04	6.17	8.68	7.46	7.71
	Botoșani	0.34	0.52	0.73	0.63	0.65
	Iași	0.47	0.73	1.02	0.88	0.91
	Neamț	4.45	6.80	9.56	8.22	8.49
	Suceava	4.31	6.59	9.26	7.97	8.23
	Vaslui	0.06	0.10	0.14	0.12	0.13
Alte valorificări	**Regiunea Nord-Est - total**	**1241.07**	**1863.08**	**1257.02**	**1666.08**	**1025.44**
	Bacău	291.65	437.824	295.40	391.52	240.98
	Botoșani	105.49	158.36	106.84	141.61	87.16
	Iași	130.31	195.62	131.98	174.93	107.67
	Neamț	316.47	475.08	320.54	424.85	261.48
	Suceava	341.29	512.34	345.68	458.17	281.99
	Vaslui	55.84	83.83	56.56	74.97	46.14

Anexa 10 Sistemul de indicatori și ponderea acestora în județul Bacău

Tabelul A10.1. Sistemul de indicatori și ponderea acestora în județul Bacău

Factorii modelului PSR	Indicatori principali	Indicatori secundari	Scor Bacău		
			2000	2010	2020
Presiune (P)	Presiunea populației	4. Suprafața forestieră/ cap de locuitor (ha/cap de locuitor)	2359.72	2378.22	2556.67
		5. Procent din PIB al resurselor forestiere/Populația totală a județului (lei)	2116.35	2044.73	1867.67
		6. Volumul de masă lemnoasă recoltată /Populația județului (m^3/cap de locuitor)	7.38	8.87	9.41
	Presiunea societății și economiei	11. Suprafața resurselor forestiere /Drumuri și căi de acces (%)	0.90	0.90	0.90
		12. Procent din PIB asupra resurselor forestiere (%)	0.185	0.179	0.175
		13. Procent din volumul de masă recoltată (%)	36,5	32,0	30,2
		14. Procent din volumul de masa lemnoasă fasonată (%)	26,6	16,2	19,2
		15. Procent din volumul de cherestea și alte semifabricate (%)	34,2	29,8	29,0
		16. Suprafața resurselor forestiere/ Suprafața orașelor (%)	16.07	16.07	16.16
		17. Suprafața resurselor forestiere/ Suprafața orașelor (%)	48.30	47.0	48.28
		18. Volumul de masă lemnoasă total recoltată (m3)	845.30	1014.00	1005.20
		19. Rata valorii importurilor (%)	22,45	23,15	24,58
		20. Rata valorii exporturilor (%)	55,14	60,12	62,58
	Presiunea asupra resurselor și mediului	6. Cantitatea de ape uzate deversate/Suprafața resurselor forestiere (m^3/ha)	12.88	13.42	14.07
		7. Cantitatea de ape uzate deversate/Suprafața resurselor forestiere (m^3/ha)	14.65	15.59	15.81
		8. Număr persoane decedate/Suprafața totală a resurselor forestiere (pers/ha)	0.000370443	0.0011043	0.00219893
		9. Suprafața afectată de boli/Suprafața totală a resurselor forestiere (%)	5.47	9.12	11.16
		10. Suprafața afectată de dăunători/Suprafața totală a resurselor forestiere (%)	9.18	11.53	14.05
Stare (S)	Starea cantitativă a resurselor forestiere	4. Suprafața resurselor forestiere/Suprafața totală a județului (%)	40.77	41.03	41.21
		5. Suprafața resurselor forestiere protejate/Suprafața totală a resurselor forestiere (%)	4.59	4.19	4.09
		6. Suprafața resurselor forestiere protejate/Suprafața totală a județului (%)	1.87	1.71	1.68
	Starea calității resurselor forestiere	4. Rata de acoperire forestieră/Suprafața județului (ha)	40.77	41.03	41.21
		5. Rata de acoperire forestieră/Suprafața urbană a județului (ha)	5.65	5.69	5.72
		6. Rata de acoperire forestieră/Suprafața rurală a județului (ha)	43.93	44.21	44.41
Răspuns (R)	Răspunsul la creșterea resurselor forestiere	4. Gradul de creștere a rezervei forestiere (%)	0.63	1.07	0.43
		5. Gradul de creștere a rezervațiilor naturale (Rezervații naturale/Suprafața totală a resurselor forestiere) (%)	0.62	0.47	0.55
		6. Gradul de împădurire (Suprafața împădurită/Suprafața județului (%)	4.52	4.14	4.03
	Răspunsul investițiilor în resurse forestiere	4. Investiții în resursele forestiere (lei)	145789	204104	322485
		5. Investiții în protejarea ariilor naturale (lei)	44868	53659	73391
		6. Investiții în construcția și protecția ecologică a resurselor forestiere (lei)	1026727	1026897	1027015
	Răspunsul politic privind resursele forestiere	1. Numărul de politici forestiere ecologice majore (lei)	11018	19379	29174
		2. Plantații forestiere cheie (ha)	14500	24800	34100
		3. Suprafața împădurită în cadrul proiectului de protecție a resurselor forestiere naturale (ha)	21750	37200	51150
		4. Suprafața de împădurire pentru construcția de centuri de protecție (ha)	2755	4712	6479

Anexa 11 Sistemul de indicatori și ponderea acestora în județul Botoșani

Tabelul A11.1. Sistemul de indicatori și ponderea acestora în județul Botoșani

Factorii modelului PSR	Indicatori principali	Indicatori secundari	Scor Botoșani		
			2000	2010	2020
Presiune (P)	Presiunea populației	1. Suprafața forestieră/ cap de locuitor (ha/cap de locuitor)	604.17	604.95	667.59
		2. Procent din PIB al resurselor forestiere/Populația totală a județului (lei)	697.76	640.61	444.11
		3. Volumul de masă lemnoasă recoltată /Populația județului (m^3/cap de locuitor)	1.48	2.38	2.42
	Presiunea societății și economiei	1. Suprafața resurselor forestiere /Drumuri și căi de acces (%)	4.39	4.49	4.52
		2. Procent din PIB asupra resurselor forestiere (%)	0.074	0.068	0.052
		3. Procent din volumul de masă recoltată (%)	7,9	19,3	30,0
		4. Procent din volumul de masa lemnoasă fasonată (%)	1,7	8,0	1,3
		5. Procent din volumul de cherestea şi alte semifabricate (%)	0,6	4,3	6,5
		6. Suprafața resurselor forestiere/ Suprafața orașelor (%)	15.18	15.18	15.18
		7. Suprafața resurselor forestiere/ Suprafața comunelor (%)	45.75	47.84	42.01
		8. Volumul de masă lemnoasă total recoltată (m3)	139.70	224.30	206.90
		9. Rata valorii importurilor (%)	15,14	13,89	14,05
		10. Rata valorii exporturilor (%)	25,08	30,78	28,96
	Presiunea asupra resurselor și mediului	1. Cantitatea de ape uzate deversate/Suprafața resurselor forestiere (m^3/ha)	9.57	7.85	11.36
		2. Cantitatea de ape uzate deversate/Suprafața resurselor forestiere (m^3/ha)	17.97	18.17	19.67
		3. Număr persoane decedate/Suprafața totală a resurselor forestiere (pers/ha)	0	0.0017546	0.00876931
		4. Suprafața afectată de boli/Suprafața totală a resurselor forestiere (%)	9.61	12.08	17.31
		5. Suprafața afectată de dăunători/Suprafața totală a resurselor forestiere (%)	10.99	23.57	23.56
Stare (S)	Starea cantitativă a resurselor forestiere	1. Suprafața resurselor forestiere/Suprafața totală a județului (%)	11.42	11.43	11.43
		2. Suprafața resurselor forestiere protejate/Suprafața totală a resurselor forestiere (%)	1.45	1.85	2.45
		3. Suprafața resurselor forestiere protejate/Suprafața totală a județului (%)	0.16	0.21	0.28
	Starea calității resurselor forestiere	1. Rata de acoperire forestieră/Suprafața județului (ha)	11.42	11.43	11.43
		2. Rata de acoperire forestieră/Suprafața urbană a județului (ha)	1.10	1.10	1.10
		3. Rata de acoperire forestieră/Suprafața rurală a județului (ha)	12.74	12.74	12.75
Răspuns (R)	Răspunsul la creșterea resurselor forestiere	1. Gradul de creștere a rezervei forestiere (%)	0.04	0.08	0.04
		2. Gradul de creștere a rezervațiilor naturale (Rezervații naturale/Suprafața totală a resurselor forestiere) (%)	0.19	0.20	0.33
		3. Gradul de împădurire (Suprafața împădurită/Suprafața județului (%)	1.43	1.82	2.41
	Răspunsul investițiilor în resurse forestiere	1. Investiții în resursele forestiere (lei)	74577	104407	182713
		2. Investiții în protejarea ariilor naturale (lei)	21222	21560	20674
		3. Investiții în construcția și protecția ecologică a resurselor forestiere (lei)	46404	56427	86452
	Răspunsul politic privind resursele forestiere	1. Numărul de politici forestiere ecologice majore (lei)	56199	71896	95037
		2. Plantații forestiere cheie (ha)	547	1074	1147
		3. Suprafața împădurită în cadrul proiectului de protecție a resurselor forestiere naturale (ha)	820.5	1611	1720.5
		4. Suprafața de împădurire pentru construcția de centuri de protecție (ha)	103.93	204.06	217.93

Anexa 12 Sistemul de indicatori și ponderea acestora în județul Iași

Tabelul A12.1. Sistemul de indicatori și ponderea acestora în județul Iași

Factorii modelului PSR	Indicatori principali	Indicatori secundari	Scor Iași		
			2000	2010	2020
Presiune (P)	Presiunea populației	1. Suprafața forestieră/ cap de locuitor (ha/cap de locuitor)	648.42	620.95	651.17
		2. Procent din PIB al resurselor forestiere/Populația totală a județului (lei)	93.481	123.03	70.71
		3. Volumul de masă lemnoasă recoltată /Populația județului (m^3/cap de locuitor)	1.91	1.81	1.99
	Presiunea societății și economiei	1. Suprafața resurselor forestiere /Drumuri și căi de acces (%)	2.54	2.54	2.54
		2. Procent din PIB asupra resurselor forestiere (%)	0.0062	0.0078	0.0047
		3. Procent din volumul de masă recoltată (%)	19,7	44,2	38,3
		4. Procent din volumul de masa lemnoasă fasonată (%)	8,2	3,3	6,2
		5. Procent din volumul de cherestea și alte semifabricate (%)	7,9	6,9	6,7
		6. Suprafața resurselor forestiere/ Suprafața orașelor (%)	6.91	6.91	6.92
		7. Suprafața resurselor forestiere/ Suprafața comunelor (%)	35.95	35.31	31.71
		8. Volumul de masă lemnoasă total recoltată (m3)	288.60	285.80	300.60
		9. Rata valorii importurilor (%)	20,18	19,47	21,87
		10. Rata valorii exporturilor (%)	33,01	27,41	32,80
	Presiunea asupra resurselor și mediului	1. Cantitatea de ape uzate deversate/Suprafața resurselor forestiere (m^3/ha)	11.73	15.73	13.93
		2. Cantitatea de ape uzate deversate/Suprafața resurselor forestiere (m^3/ha)	16.63	21.73	18.77
		3. Număr persoane decedate/Suprafața totală a resurselor forestiere (pers/ha)	0.002045554	0.0051046	0.01020637
		4. Suprafața afectată de boli/Suprafața totală a resurselor forestiere (%)	8.07	11.26	16.75
		5. Suprafața afectată de dăunători/Suprafața totală a resurselor forestiere (%)	8.87	17.95	17.94
Stare (S)	Starea cantitativă a resurselor forestiere	1. Suprafața resurselor forestiere/Suprafața totală a județului (%)	17.85	17.88	17.88
		2. Suprafața resurselor forestiere protejate/Suprafața totală a resurselor forestiere (%)	2.54	2.74	2.94
		3. Suprafața resurselor forestiere protejate/Suprafața totală a județului (%)	0.45	0.49	0.52
	Starea calității resurselor forestiere	1. Rata de acoperire forestieră/Suprafața județului (ha)	17.85	17.88	17.88
		2. Rata de acoperire forestieră/Suprafața urbană a județului (ha)	3.57	3.58	3.58
		3. Rata de acoperire forestieră/Suprafața rurală a județului (ha)	18.78	18.82	18.82
Răspuns (R)	Răspunsul la creșterea resurselor forestiere	1. Gradul de creștere a rezervei forestiere (%)	0.18	0.20	0.02
		2. Gradul de creștere a rezervațiilor naturale (Rezervații naturale/Suprafața totală a resurselor forestiere) (%)	0.34	0.30	0.39
		3. Gradul de împădurire (Suprafața împădurită/Suprafața județului (%)	2.50	2.70	2.90
	Răspunsul investițiilor în resurse forestiere	1. Investiții în resursele forestiere (lei)	87990	89749	169627
		2. Investiții în protejarea ariilor naturale (lei)	4644	5018.7621	5386.63448
		3. Investiții în construcția și protecția ecologică a resurselor forestiere (lei)	96849	96980	117079
	Răspunsul politic privind resursele forestiere	1. Numărul de politici forestiere ecologice majore (lei)	233321	252730	270631
		2. Plantații forestiere cheie (ha)	1098	1177	1478
		3. Suprafața împădurită în cadrul proiectului de protecție a resurselor forestiere naturale (ha)	1647	1765.5	2217
		4. Suprafața de împădurire pentru construcția de centuri de protecție (ha)	208.62	223.63	280.82

Anexa 13 Sistemul de indicatori și ponderea acestora în județul Neamț

Tabelul A13.1. Sistemul de indicatori și ponderea acestora în județul Neamț

Factorii modelului PSR	Indicatori principali	Indicatori secundari	Scor Neamț		
			2000	2010	2020
Presiune (P)	Presiunea populației	1. Suprafața forestieră/ cap de locuitor (ha/cap de locuitor)	2601.52	2624.79	2778.41
		2. Procent din PIB al resurselor forestiere/Populația totală a județului (lei)	2525.65	2539.44	1832.41
		3. Volumul de masă lemnoasă recoltată /Populația județului (m^3/cap de locuitor)	11.86	12.45	13.23
	Presiunea societății și economiei	1. Suprafața resurselor forestiere /Drumuri și căi de acces (%)	0.77	0.77	0.77
		2. Procent din PIB asupra resurselor forestiere (%)	0.251	0.254	0.194
		3. Procent din volumul de masă recoltată (%)	28,9	44,7	22,4
		4. Procent din volumul de masa lemnoasă fasonată (%)	13,7	26,3	20,5
		5. Procent din volumul de cherestea și alte semifabricate (%)	20,0	27,5	23,5
		6. Suprafața resurselor forestiere/ Suprafața orașelor (%)	13.06	13.06	13.09
		7. Suprafața resurselor forestiere/ Suprafața comunelor (%)	46.78	42.11	44.28
		8. Volumul de masă lemnoasă total recoltată (m3)	1193.80	1245.40	1250.20
		9. Rata valorii importurilor (%)	12,89	15,89	17,08
		10. Rata valorii exporturilor (%)	65,48	55,87	60,47
	Presiunea asupra resurselor și mediului	1. Cantitatea de ape uzate deversate/Suprafața resurselor forestiere (m^3/ha)	8.20	9.02	10.44
		2. Cantitatea de ape uzate deversate/Suprafața resurselor forestiere (m^3/ha)	10.03	11.26	12.25
		3. Număr persoane decedate/Suprafața totală a resurselor forestiere (pers/ha)	0.001910037	0.0064781	0.00876407
		4. Suprafața afectată de boli/Suprafața totală a resurselor forestiere (%)	10.99	12.83	15.25
		5. Suprafața afectată de dăunători/Suprafața totală a resurselor forestiere (%)	11.29	15.33	15.33
Stare (S)	Starea cantitativă a resurselor forestiere	1. Suprafața resurselor forestiere/Suprafața totală a județului (%)	44.39	44.50	44.50
		2. Suprafața resurselor forestiere protejate/Suprafața totală a resurselor forestiere (%)	35.47	38.47	41.47
		3. Suprafața resurselor forestiere protejate/Suprafața totală a județului (%)	15.74	17.11	18.45
	Starea calității resurselor forestiere	1. Rata de acoperire forestieră/Suprafața județului (ha)	44.39	44.50	44.50
		2. Rata de acoperire forestieră/Suprafața urbană a județului (ha)	7.70	7.72	7.72
		3. Rata de acoperire forestieră/Suprafața rurală a județului (ha)	47.10	47.22	47.22
Răspuns (R)	Răspunsul la creșterea resurselor forestiere	1. Gradul de creștere a rezervei forestiere (%)	0.24	0.25	0.0049
		2. Gradul de creștere a rezervațiilor naturale (Rezervații naturale/Suprafața totală a resurselor forestiere) (%)	4.79	4.32	5.60
		3. Gradul de împădurire (Suprafața împădurită/Suprafața județului (%)	3.49	3.83	4.09
	Răspunsul investițiilor în resurse forestiere	1. Investiții în resursele forestiere (lei)	247899	327226	579191
		2. Investiții în protejarea ariilor naturale (lei)	183846	199888.41	215486.953
		3. Investiții în construcția și protecția ecologică a resurselor forestiere (lei)	25918316	25982380	25983660
	Răspunsul politic privind resursele forestiere	1. Numărul de politici forestiere ecologice majore (lei)	631702	688498	740421
		2. Plantații forestiere cheie (ha)	15078	16981	19077
		3. Suprafața împădurită în cadrul proiectului de protecție a resurselor forestiere naturale (ha)	22617	25471.5	28615.5
		4. Suprafața de împădurire pentru construcția de centuri de protecție (ha)	2864.82	3226.39	3624.63

Anexa 14 Sistemul de indicatori și ponderea acestora în județul Suceava

Tabelul A14.1. Sistemul de indicatori și ponderea acestora în județul Suceava

Factorii modelului PSR	Indicatori principali	Indicatori secundari	Scor Suceava		
			2000	2010	2020
Presiune (P)	Presiunea populației	1. Suprafața forestieră/ cap de locuitor (ha/cap de locuitor)	5193.23	5081.78	5438.75
		2. Procent din PIB al resurselor forestiere/Populația totală a județului (lei)	1474.15	1499.17	1352.23
		3. Volumul de masă lemnoasă recoltată /Populația județului (m^3/cap de locuitor)	25.92	29.72	26.74
	Presiunea societății și economiei	1. Suprafața resurselor forestiere /Drumuri și căi de acces (%)	0.71	0.71	0.72
		2. Procent din PIB asupra resurselor forestiere (%)	0.175	0.174	0.168
		3. Procent din volumul de masă recoltată (%)	43,3	41,3	40,5
		4. Procent din volumul de masa lemnoasă fasonată (%)	22,0	33,8	11,4
		5. Procent din volumul de cherestea și alte semifabricate (%)	17,4	17,7	19,4
		6. Suprafața resurselor forestiere/ Suprafața orașelor (%)	55.59	55.59	55.69
		7. Suprafața resurselor forestiere/ Suprafața comunelor (%)	46.54	41.70	47.41
		8. Volumul de masă lemnoasă total recoltată (m3)	2183.60	2561.20	2152.90
		9. Rata valorii importurilor (%)	10,89	9,65	11,87
		10. Rata valorii exporturilor (%)	66,90	68,76	70,15
	Presiunea asupra resurselor și mediului	1. Cantitatea de ape uzate deversate/Suprafața resurselor forestiere (m^3/ha)	10.93	10.30	9.14
		2. Cantitatea de ape uzate deversate/Suprafața resurselor forestiere (m^3/ha)	12.03	11.64	10.22
		3. Număr persoane decedate/Suprafața totală a resurselor forestiere (pers/ha)	0.003428846	0.0045678	0.00822353
		4. Suprafața afectată de boli/Suprafața totală a resurselor forestiere (%)	13.13	16.09	17.94
		5. Suprafața afectată de dăunători/Suprafața totală a resurselor forestiere (%)	13.31	17.59	17.59
Stare (S)	Starea cantitativă a resurselor forestiere	1. Suprafața resurselor forestiere/Suprafața totală a județului (%)	51.14	51.19	51.18
		2. Suprafața resurselor forestiere protejate/Suprafața totală a resurselor forestiere (%)	41.04	44.04	46.04
		3. Suprafața resurselor forestiere protejate/Suprafața totală a județului (%)	20.99	22.54	23.56
	Starea calității resurselor forestiere	1. Rata de acoperire forestieră/Suprafața județului (ha)	51.14	51.19	51.18
		2. Rata de acoperire forestieră/Suprafața urbană a județului (ha)	3.97	3.98	3.98
		3. Rata de acoperire forestieră/Suprafața rurală a județului (ha)	58.69	58.74	58.73
Răspuns (R)	Răspunsul la creșterea resurselor forestiere	1. Gradul de creștere a rezervei forestiere (%)	0.08	0.06	-0.017
		2. Gradul de creștere a rezervațiilor naturale (Rezervații naturale/Suprafața totală a resurselor forestiere) (%)	0.76	0.49	-0.258
		3. Gradul de împădurire (Suprafața împădurită/Suprafața județului (%)	5.54	4.94	6.22
	Răspunsul investițiilor în resurse forestiere	1. Investiții în resursele forestiere (lei)	4.04	4.35	4.54
		2. Investiții în protejarea ariilor naturale (lei)	314798	339667	50270
		3. Investiții în construcția și protecția ecologică a resurselor forestiere (lei)	3123990	3355174	3506944
	Răspunsul politic privind resursele forestiere	1. Numărul de politici forestiere ecologice majore (lei)	433133	533509	833437
		2. Plantații forestiere cheie (ha)	130227	140190	146194
		3. Suprafața împădurită în cadrul proiectului de protecție a resurselor forestiere naturale (ha)	38217	41230.5	43138.5
		4. Suprafața de împădurire pentru construcția de centuri de protecție (ha)	4840.82	5222.53	5464.21

Anexa 15 Sistemul de indicatori și ponderea acestora în județul Vaslui

Tabelul A15.1. Sistemul de indicatori și ponderea acestora în județul Vaslui

Factorii modelului PSR	Indicatori principali	Indicatori secundari	Scor Vaslui		
			2000	2010	2020
Presiune (P)	Presiunea populației	1. Suprafața forestieră/ cap de locuitor (ha/cap de locuitor)	812.43	826.46	850.78
		2. Procent din PIB al resurselor forestiere/Populația totală a județului (lei)	56.171	48.57	49.62
		3. Volumul de masă lemnoasă recoltată /Populația județului (m^3/cap de locuitor)	1.79	1.90	1.82
	Presiunea societății și economiei	1. Suprafața resurselor forestiere /Drumuri și căi de acces (%)	3.03	3.01	3.03
		2. Procent din PIB asupra resurselor forestiere (%)	0.0063	0.0055	0.0058
		3. Procent din volumul de masă recoltată (%)	0,2	1,2	1,2
		4. Procent din volumul de masa lemnoasă fasonată (%)	0,9	1,9	1,2
		5. Procent din volumul de cherestea și alte semifabricate (%)	0,2	1,7	1,5
		6. Suprafața resurselor forestiere/ Suprafața orașelor (%)	4.83	4.83	4.84
		7. Suprafața resurselor forestiere/ Suprafața comunelor (%)	71.88	67.00	72.28
		8. Volumul de masă lemnoasă total recoltată (m3)	160.10	168.50	156.00
		9. Rata valorii importurilor (%)	28,98	33,14	30,78
		10. Rata valorii exporturilor (%)	22,05	18,39	16,77
	Presiunea asupra resurselor și mediului	1. Cantitatea de ape uzate deversate/Suprafața resurselor forestiere (m^3/ha)	7.57	5.68	6.13
		2. Cantitatea de ape uzate deversate/Suprafața resurselor forestiere (m^3/ha)	14.18	13.73	12.64
		3. Număr persoane decedate/Suprafața totală a resurselor forestiere (pers/ha)	0	0.0027401	0.00686813
		4. Suprafața afectată de boli/Suprafața totală a resurselor forestiere (%)	18.29	11.02	9.62
		5. Suprafața afectată de dăunători/Suprafața totală a resurselor forestiere (%)	19.38	19.99	22.82
Stare (S)	Starea cantitativă a resurselor forestiere	1. Suprafața resurselor forestiere/Suprafața totală a județului (%)	13.62	13.72	13.68
		2. Suprafața resurselor forestiere protejate/Suprafața totală a resurselor forestiere (%)	0.85	0.95	1.55
		3. Suprafața resurselor forestiere protejate/Suprafața totală a județului (%)	0.11	0.13	0.21
	Starea calității resurselor forestiere	1. Rata de acoperire forestieră/Suprafața județului (ha)	13.62	13.72	13.68
		2. Rata de acoperire forestieră/Suprafața urbană a județului (ha)	3.57	3.60	3.59
		3. Rata de acoperire forestieră/Suprafața rurală a județului (ha)	14.16	14.26	14.23
Răspuns (R)	Răspunsul la creșterea resurselor forestiere	1. Gradul de creștere a rezervei forestiere (%)	0.11	0.10	0.20
		2. Gradul de creștere a rezervațiilor naturale (Rezervații naturale/Suprafața totală a resurselor forestiere) (%)	0.83	0.93	1.52
		3. Gradul de împădurire (Suprafața împădurită/Suprafața județului (%)	54780	67379	97700
	Răspunsul investițiilor în resurse forestiere	1. Investiții în resursele forestiere (lei)	8127	9152	14894
		2. Investiții în protejarea ariilor naturale (lei)	7172	8226	10207
		3. Investiții în construcția și protecția ecologică a resurselor forestiere (lei)	25478	27487	28759
	Răspunsul politic privind resursele forestiere	1. Numărul de politici forestiere ecologice majore (lei)	41319	46639	75724
		2. Plantații forestiere cheie (ha)	123	206	241
		3. Suprafața împădurită în cadrul proiectului de protecție a resurselor forestiere naturale (ha)	184.5	309	361.5
		4. Suprafața de împădurire pentru construcția de centuri de protecție (ha)	23.37	39.14	45.79

ACT DE IMPLEMENTARE

DIRECTIA SILVICA IASI
NR. 1634 / 01.02.2023

ACT DE IMPLEMENTARE

Prin prezentul, se certifică în baza rezultatelor cercetărilor ştiinţifice realizate de doctorandul Cătălin Ionel Idriceanu în teza de doctorat cu tema: „Valorificarea resurselor forestiere în contextul sustenabilităţii economice" privind componentele fundamentale ale mecanismului de management al clusterului forestier, menit să promoveze dezvoltarea sustenabilă a clusterului forestier la nivel tactic şi strategic pentru implementare la Directia Silvica Vaslui .

Apreciem originalitatea mecanismului administrativ de gospodărire a complexului forestier, alcătuit din influenţe administrative directe din partea autorităţilor asupra subiectelor raporturilor juridice din complexul forestier identificate de autor. Proiectarea mecanismului de management al clusterelor forestiere cu scopul de a asigura stabilitatea acestuia pe termen lung la nivel tactic, operaţional şi strategic, inclusiv un sistem de relaţii economice interne care să stabilească legături de producţie şi economice între componentele complexului forestier.

Rezultatele implementării mecanismului de management strategic constituie o îmbunătăţire treptată a structurii resurselor forestiere bazat pe sistemul de mecanisme şi principii în managementul complexului forestier.

Director,
ing. Ioniceau Gabriel

REGIA NAŢIONALĂ A PĂDURILOR ROMSILVA 2 DIRECŢIA SILVICĂ IAŞI

Data,
01.02.2023,

ACT DE IMPLEMENTARE

DIRECTIA SILVICA BOTOSANI
NR. 483 / 27.01.2023

ACT DE IMPLEMENTARE

Prin prezentul, se certifică în baza rezultatelor cercetărilor ştiinţifice realizate de doctorandul Cătălin Ionel Idriceanu în teza de doctorat cu tema: „Valorificarea resurselor forestiere în contextul sustenabilităţii economice" drept sursă de stabilire a programului strategic de sustenabilitate în contextul dezvoltării managementului forestier la Directia Silvica Vaslui, pentru următorii 10 ani. În baza modelului P.S.R., prin calcularea gradului de coordonare a sistemului, autorul a reuşit prezicerea nivelului de dezvoltare sustenabilă în următorii zece ani (2021-2030). Salutăm rezultatele studiului care prevăd modelul eficient de optimizare a managementului resurselor forestiere în contextul sustenabilităţii economice.

Apreciem valoare rezultatului ştiinţific prezentat de Idriceanu Cătălin-Ionel pentru domeniul managementului sustenabil, pentru domeniul forestier şi considerăm oportun pentru aplicare in toate regiunile din România.

Director,
ing. HAVRIS MARIUS

Data,
27.01.2023

ACT DE IMPLEMENTARE

MINISTERUL
MEDIULUI
AL REPUBLICII MOLDOVA

AGENȚIA „MOLDSILVA"

MD-2001, Chișinău, bd Ștefan cel Mare, 124
tel. +373-22-272306, fax. +373-22-277345
e-mail: msilva@moldsilva.gov.md

МИНИСТЕРСТВО
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

АГЕНСТВО „MOLDSILVA"

MD-2001, Кишинэу, бул. Штефан чел Маре, 124
тел. +373-22-272306, факс. +373-22-277345
e-mail: msilva@moldsilva.gov.md

18.07.23 Nr. AM01/03 – 1383

La nr. _____ din _____ 2023

ACT DE IMPLEMENTARE

Apreciem înalt valoarea cercetărilor științifice realizate de doctorandul Cătălin Ionel IDRICEANU în teza de doctorat cu tema: "Valorificarea resurselor forestiere în contextul sustenabilității economice", realizată în cadrul școlii doctorale Științe economice a Universității de Stat din Moldova , Chișinău, Republica Moldova.

Resursele forestiere sunt o sursă importantă pentru economia unei țări, valorificarea acestor resurse trebuie să fie realizată într-un mod sustenabil, astfel încât să se asigure disponibilitatea lor pentru generațiile viitoare. Cercetarea prin modul original și creativ de abordare a sustenabilității economice de valorificare a resurselor forestiere cu utilizarea unor metode pe baza modelării economice și planificării manageriale, care au fost testate pe regiunea de Nord - Est a României.

Astfel modelul P.S.R., propus de cercetător și validat în regiunea de Nord - Est a României poate fi aplicat pentru stabilirea prognozelor și strategiilor pe termen mediu și lung de către Agenția "Moldsilva". La fel apreciem și modelul de cluster forestier pentru economie durabilă prin aplicarea unui management de performanță care se încadrează perfect pentru implementare în cadrul sectorului silvic din Republica Moldova.

Prin prezentul, salutăm noutatea științifică pe care o propune autorul prin asigurarea sustenabilității resurselor forestiere și susținem demersul implementării acestora pentru valorificarea în timp apropiat.

Director adjunct,
dr. în științe economice **Ion PLATON**

Ex. I. Platon
tel. 022 277959

DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII

Subsemnatul Cătălin-Ionel Idriceanu, studentul-doctorand al Școlii doctorale de Științe Economice la Universitatea de Stat din Moldova, declar pe răspundere personală că teza de doctorat este elaborată doar de mine, pe baza efortului personal de cercetare și redactare. În cadrul lucrării precizez sursa tuturor ideilor, datelor și formulărilor care nu îmi aparțin, conform normelor de citare a surselor și a respectării legislației privind drepturile de autor. Declar că toate afirmațiile din lucrare referitoare la datele și informațiile analizate, la metodele prin care acestea au fost obținute și la sursele din care le-am obținut sunt adevărate.

Conștientizez că, în caz contrar, urmează să suport consecințele în conformitate cu legislația în vigoare.

Cătălin-Ionel Idriceanu

Semnătura

Data

CV-ul AUTORULUI

Curriculum Vitae

INFORMAŢII PERSONALE		
	Nume	IDRICEANU CATALIN - IONEL
	Adresă	STR. TRAIAN , BL.287 , SC. B , AP. 4 , VASLUI
	Telefon	0784 354 350
	E-mail	catalin.idriceanu@gmail.com

Naţionalitate		Română
Data naşterii		02 . 01 . 1977 (45 ANI)
Stare civilă		căsătorit, 3 copii

EXPERIENŢA PROFESIONALĂ

• Perioada	2013 - PREZENT
• Numele şi adresa angajatorului	Direcţia Silvică Vaslui , Str. Veteran Ţurcanu , nr. 61
• Tipul activităţii sau sectorului de activitate	MANAGER
• Funcţia sau postul ocupat	Director al Direcției Silvice Vaslui
• Principalele activităţi şi responsabilităţi	Conduce activitatea Direcției Silvice Vaslui

• Perioada	MAI 2006 – OCTOMBRIE 2013
• Numele şi adresa angajatorului	Direcţia Silvică Vaslui , Str. Veteran Ţurcanu , nr. 61
• Tipul activităţii sau sectorului de activitate	Compartiment Productie & Marketing – Responsabil activitate productie ,marketing
• Funcţia sau postul ocupat	Inginer silvic – Inginer sivic
• Principalele activităţi şi responsabilităţi	Verifică modul de respectare si aplicare legislatiei specifice in vigoare . Duce la indeplinire sarcinile transmise de conducerea D.S. Vaslui .

• Perioada	IUNIE 2003 – MAI 2006
• Numele şi adresa angajatorului	Direcţia Silvică Vaslui , Str. Veteran Ţurcanu , nr. 61
• Tipul activităţii sau sectorului de activitate	Sectia de productie silvica Brodoc
• Funcţia sau postul ocupat	Şef sectie
• Principalele activităţi şi responsabilităţi	Organizează , controlează si răspunde de activitatea din cadrul S.P.S. Brodoc. Urmăreşte realizarea principalilor indicatori de performanţă anuali trasati cum ar fi : cifra de afaceri a unităţii , profitul brut , creanţe restanţe , etc
• Perioada	IANUARIE 2003 – IUNIE 2003
• Numele şi adresa angajatorului	Direcţia Silvică Vaslui , Str. Veteran Ţurcanu , nr. 61
• Tipul activităţii sau sectorului de activitate	Sectia de productie silvica Brodoc
• Funcţia sau postul ocupat – grad profesional	Inginer silvic – responsabil compartiment productie in cadrul S.P.S. Brodoc
• Principalele activităţi şi responsabilităţi	Duce la indeplinire sarcinile transmise de şeful de sectie . Urmăreşte realizarea principalilor indicatori de performanţă anuali trasati cum ar fi : cifra de afaceri a unităţii , profitul brut , etc
• Perioada	MARTIE 2002 – IANUARIE 203
• Numele şi adresa angajatorului	Direcţia Silvică Vaslui , Str. Veteran Ţurcanu , nr. 61
• Tipul activităţii sau sectorului de activitate	Ocolul Silvic Brodoc
• Funcţia sau postul ocupat – grad profesional	Inginer silvic – responsabil compartiment cultură-refacere-investiţii – Inginer silvic debutant
• Principalele activităţi şi responsabilităţi	Intocmeşte planul tehnic organizatoric privind campaniile de impăduriri, Asigură asistenţa tehnică pe toata perioada campaniei de impadurire. Intocmeste darile de seama statistica departamentala MSV 60.4.4. cu subcapitole , la termenele date. Indruma si raspunde de desfasurarea activitatii pe linie de impaduriri , intretineri , plantatii , culturi in pepiniere , urmarind respectarea intocmai a tehnologiei de lucru pentru fiecare cultura in parte.

STUDII ŞI CURSURI DE SPECIALITATE

• Perioada	2008 - 2012
• Numele şi tipul instituţiei de	Universitatea Spiru Haret

învăţământ	
• Principalele subiecte şi calificări însuşite	**Drept**
• Numele calificării primite	**Licențiat Drept**
• Perioada	**2005 - 2007**
• Numele şi tipul instituţiei de învăţământ	**UNIVERSITATEA ,, Alexandru Ioan Cuza " IAŞI Scoala postuniversitara de management si marketing (SCOP 2M)**
• Principalele subiecte şi calificări însuşite	**Administrarea afacerilor**
• Numele calificării primite	**Masterant in Managemant si Marketing**
• Perioada	**1996 - 2001**
• Numele şi tipul instituţiei de învăţământ	**UNIVERSITATEA „ Stefan Cel Mare „ SUCEAVA**
	Facultatea de Silvicultură şi Exploatări Forestiere
• Principalele subiecte şi calificări însuşite	**Inginer silvic – specializarea SILVICULTURA**
• Numele calificării primite	**Inginer silvic**

APTITUDINI ŞI COMPETENŢE PERSONALE

Dobândite în cursul vieţii şi carierei, dar care nu sunt recunoscute neapărat printr-un certificat sau o diplomă.

LIMBA MATERNĂ **Limba română**

LIMBI STRĂINE CUNOSCUTE

	LIMBA ENGLEZĂ	LIMBA FRANCEZĂ
• Abilitatea de a citi	**Bine**	**Bine**
• Abilitatea de a scrie	**Bine**	**Bine**
• Abilitatea de a vorbi	**Bine**	**Bine**

APTITUDINI ŞI COMPETENŢE **OPERARE PC : -DESKTOP PUBL., PACHETUL MS OFFICE, COREL, ARC GIS. , INTERNET EXPLORER , OUTLOOK EXPRESS**

TEHNICE *Utilizare calculator, anumite tipuri de echipamente, maşini, etc.*	
COMPETENŢE ŞI ABILITĂŢI SOCIALE	**-LUCRU ÎN ECHIPĂ: EXPERIENŢĂ –LUCRU TEREN, COOPERĂRI INFORMALE CU ANGAJAŢII AI ROMSILVA R.A.** **-BUNE ABILITĂŢI DE LUCRU CU GRUPURI/COMUNITĂŢI LOCALE** **-BUNE ABILITĂŢI DE PROMOVARE A NOILOR PRACTICI DIN DIVERSE ARII.**
ALTE APTITUDINI ŞI COMPETENŢE *Competenţe care nu au mai fost menţionate anterior.*	**Capacitate de comunicare , concentrare , cooperare si munca in echipă , capacitate de a lucra independent , capacitate de redactare a rapoartelor , rapiditate in tehnoredactare , rezistenţă la stres , disponibilitate pentru program prelungit si deplasări .**
PERMIS DE CONDUCERE	**Categoria B - 2001**