

Adaptarea sectorului forestier din Republica Moldova la schimbările climatice

Manual pentru personalul silvic



Chișinău, 2024

CZU (630*1+551.583) (478)(075.8)

Autori: Laura Bouriaud, doctor, profesor universitar; Olivier Bouriaud, doctor, cercetător științific; Mihai Enescu, doctor, șef de lucrări; Cosmin Coșofreț, doctor, asistent universitar; Ciprian Palaghianu, doctor, conferențiar universitar; Alexei Savin, doctor, șef de lucrări; Vitalie Gulca, doctor.

Coordonator: Gheorghe Novac, Consultant Reziliență Climatică, UCIP IFAD, doctor în științe silvice

Responsabil tehnic – lider de echipă: Laura Bouriaud, profesor universitar, din partea Office National de Forêts (ONF) International

Recenzori:

Ala Donica, cercetător, doctor în științe, Institutul de Ecologie și Geografie al USM, R. Moldova
Bogdan Popa, profesor universitar, doctor în științe silvice, Universitatea “Transilvania” Brașov, România

Design și procesare computerizată: Laura Bouriaud, Ciprian Palaghianu

Tipar executat de: Tipografia „Arva Color” SRL

Manualul a fost elaborat cu suportul financiar al Fondului Internațional pentru Dezvoltare Agricolă (IFAD), în cadrul contractului „Capacity building courses for climate change adaptation of the forestry sector in the Republic of Moldova”/“Organizarea instruirilor pentru consolidarea capacităților de adaptare la schimbările climatice a sectorului forestier din Republica Moldova”, Contract 68/23PRR/11.09.2023 implementat de ONF International, în cadrul Proiectului de Reziliență Rurală (IFAD VII), implementat de Unitatea Consolidată pentru Implementarea Programelor IFAD (UCIP IFAD).

Publicația este distribuită gratis.

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Bouriaud și alții.

Adaptarea sectorului forestier din Republica Moldova la schimbările climatice: Manual pentru personalul silvic/ Laura Bouriaud, Olivier Bouriaud, Mihai Enescu, Cosmin Coșofreț, Ciprian Palaghianu, Alexei Savin, Vitalie Gulca; coordonator: Gheorghe Novac; responsabil tehnic: Laura Bouriaud; Unitatea Consolidată pentru Implementarea Programelor IFAD (UCIP IFAD). – Chișinău: S. n., 2024 (Tipogr. "Arva Color"). – 320 p.: 92 fig., 38 tab., Bibliog. Cap.1:12 tit.; Cap. 2: 43 tit.: Cap. 3: 43 tit.; Cap. 4: 33 tit.: Cap. 5: 87 tit.

– Apare cu suportul financiar al Fondului Internațional pentru Dezvoltare Agricolă (IFAD). – 350 ex.

ISBN 978-9975-127-90-5 © UCIP IFAD, 2024



Cuprins

Capitolul 1. Schimbările climatice pe teritoriul Republicii Moldova și tendințele acestora	8
1.1. Climatul actual: descrierea generală și variabilitatea sa	9
1.1.1. Geografia țării	9
1.1.2. Repartiția precipitațiilor	11
1.1.3. Tendințe climatice din ultimele decenii	11
1.1.4. Nivelul de ariditate și frecvența secetelor	15
1.1.5. Consecințele tendințelor climatice pentru resursele de apă în sol	18
1.2. Climatul viitor	20
1.2.1. Tendințe generale de aridizare prin prisma datelor climatice	20
1.2.2. Tendințe climatice stabilite în baza modelelor de emisii și a modelelor climatice	21
Bibliografie	29
Capitolul 2. Impactul schimbărilor climatice asupra sectorului forestier din Republica Moldova	31
2.1 Descrierea pădurilor din Republica Moldova	32
2.2 Favorabilitatea condițiilor de climă și de sol în dezvoltarea speciilor forestiere	39
2.3 Vulnerabilitatea sectorului forestier din R. Moldova la schimbările climatice și impactul asupra pădurilor	50
2.3.1 Principalele riscuri și pierderi ce vor apărea datorită schimbărilor climatice	50
2.3.2 Impactul schimbărilor climatice asupra ecosistemele forestiere ale Republicii Moldova	51
2.3.3. Impactul schimbărilor climatice asupra compoziției viitoare a pădurilor din Republica Moldova	54
2.3.4 Evoluția stării pădurii în contextul unor scenarii climatice contrastante particularizată pentru un ocol silvic din Sudul Republicii Moldova	64
2.4. Pădurea și seceta	74
2.4.1. Introducere	74
2.4.2. Manifestarea secetei pe teritoriul Republicii Moldova	74
2.4.3. Efectele secetei asupra pădurilor din Republica Moldova	75
2.4.4. Măsuri silvice de atenuare a efectelor secetei pe teritoriul Republicii Moldova	76
2.5. Fauna sălbatică și schimbările climatice	78
2.5.1. Clima, factor regulator al efectivelor de animale sălbatice	78
2.5.2. Protecția speciilor vulnerabile și sensibile la schimbările climatice	79
2.5.3. Menținerea echilibrului pădure-vânat	81

Bibliografie	83
Capitol 3. Experiența europeană și regională în ceea ce privește adaptarea ecosistemelor forestiere la schimbările climatice	87
3.1 Ce măsuri prevăd Ghidurile de adaptare a pădurilor la schimbările climatice	89
3.2. Recomandări din literatura științifică referitoare la măsurile de adaptare la schimbările climatice	94
3.2.1 Măsurile de adaptare cu caracter general	94
3.2.2 Măsuri de adaptare în funcție de regiunea biogeografică	96
3.2.3 Ce înseamnă schimbările climatice pentru silvicultură?	99
3.2.4 Măsuri practice de tehnică silvică recomandate pentru adaptare	100
3.2.5 Provocări și riscuri legate de implementarea măsurilor recomandate	106
3.3 Opiniile gestionarilor de păduri despre posibilitatea de adaptare	109
3.3.1 Opinia gestionarilor de păduri și rolul autorităților	109
3.3.2 Ce cred administratorii de păduri din Europa despre măsurile de adaptare a pădurilor la schimbările climatice	110
3.3.3 Ce cred administratorii de păduri din România despre măsurile de adaptare a pădurilor la schimbările climatice	113
3.4 Experiența de adaptare la schimbările climatice a arboretelor vulnerabile și a celor cu probleme de uscare	119
3.4.1 Evoluția stării de sănătate a arborilor trebuie monitorizată atent	119
3.4.2 Prioritatea principală rămâne menținerea stării de masiv forestier	119
3.4.3. Instrumente de identificare a vulnerabilităților și de diagnosticare	120
3.4.4. Câteva recomandări privind arboretele de stejar pufos (<i>Quercus pubescens</i>) vulnerabile sau afectate de uscare	122
3.5 Silvicultura salcâmului în condiții staționale extreme	125
3.5.1 Introducere	125
3.5.2 Creșterea și producția arborilor și arboretelor de salcâm	127
3.5.3 Gospodărirea salcâmului/salcâmetelor	128
3.5.4 Silvotehnica salcâmetelor	129
3.6 Studii de caz	143
3.6.1 Împăduririle realizate cu salcâm în România, cu privire specială asupra celor din județele Dolj și Olt	143
3.6.2 Utilizarea pinului negru pentru împădurirea zonelor semi-aride din Turcia	150
Bibliografie	156
Capitol 4. Politici și strategii privind adaptarea sectorului forestier din Republica Moldova la schimbările climatice	160
4.1. Cadrul legal și de reglementare	161
4.1.1 Norma de drept și cadrul de reglementare	161



4.1.2. Legislația internațională și Europeană la care R. Moldova este parte semnatară	164
4.1.3 Principale prevederi legale referitoare la păduri	165
4.2 Politici cu privire la adaptarea sectorului forestier al Republicii Moldova la schimbările climatice	170
4.2.1 Strategiile de adaptare a gestionării pădurilor la schimbările climatice au ca prioritate creșterea rezistenței și rezilienței pădurilor	170
4.2.2 Politici internaționale de adaptare a pădurilor și sectorului forestier la schimbările climatice	171
4.3. Abordarea problemei schimbărilor climatice și a adaptării în Republica Moldova	177
4.3.1 Principalele politici și strategii naționale în domeniul climei în R. Moldova	177
4.3.2 Politica guvernamentală în domeniul pădurilor	179
Bibliografie	182
Capitol 5. Măsurile practice de adaptare a sectorului forestier din Republica Moldova la schimbările climatice	185
5.1 Tehnici de regenerare adaptate noilor condiții climatice	187
5.1.1 Regenerarea reușită condiționează rezistența viitoare a arboretului la schimbările climatice	187
5.1.2 Adaptări ale tehnicilor de regenerare la noul context climatic	195
5.1.3. Creșterea capacității de producție a materialului forestier de reproducere adaptat condițiilor locale	198
5.1.4. Îmbunătățirea tehnicilor de instalare a vegetației	199
5.2 Măsurile referitoare la diversificarea speciilor și alegerea speciilor mai adaptate	204
5.2.1 Selecția unor specii sau proveniențe mai bine adaptate	204
5.2.2. Specii de interes pentru pădurile din Republica Moldova prin rezistența la stresul schimbărilor climatice	207
5.3 Măsurile de împădurire în terenuri degradate	215
5.4 Ameliorații silvice, perdele forestiere de protecție și reconstrucția ecologică treptată a habitatelor forestiere valoroase degradate	218
5.4.1 Introducere	218
5.4.2 Principalele procese de degradare a terenurilor	219
5.4.3 Ameliorarea silvică a terenurilor degradate și principiile ameliorării	229
5.4.4 Reconstrucția ecologică treptată a habitatelor forestiere valoroase degradate	234
5.5. Tehnici de gospodărire adaptate necesității conservării stocurilor de carbon subteran și suprateran	239
Bibliografie	247
ANEXE	254
ANEXA 1. Răspunsuri la întrebările de verificare	256
ANEXA 2. Compoziții, scheme și tehnologii de împădurire a terenurilor degradate pe categorii de terenuri degradate și grupe staționale	262

Terenuri erodate (terenuri cu eroziune în suprafață) – E	262
Râpe și taluzuri naturale - R.....	266
Depozite naturale – D	267
Terenuri fugitive (afectate de procese de deplasare) – F	269
Terenuri sărăturate – H	270
Terenuri alcalizate - A	272
Terenuri cu exces de apă.....	273
Terenuri afectate de degradare antropică.....	277
Terenuri deranjate sau desfundate și taluzuri de rambleu - X	279
ANEXA 3. Compatibilitatea climatică pentru principalele specii forestiere	282



Bibliografie

Bejenaru G, Stamatova T. 2022. Evaluarea resurselor climatice ale precipitațiilor atmosferice pe teritoriul Republicii Moldova prin prisma schimbărilor climatice. Serviciul Hidrometeorologic de Stat, http://meteo.md/images/uploads/gis/Evaluarea_precipitatiilor_2022.pdf, Accesat online 2.02.2024.

Donica A., Grigoraș N. 2018. Indici cantitativi ai vulnerabilității ecosistemelor forestiere față de schimbările climatice. Conferința: “Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”, ediția a 2-a, Chișinău, 2018, pp.239-243.

Ghid Climatic al Republicii Moldova, 2023. http://meteo.md/images/uploads/news/2023/05/ghid_clime_2023.pdf

Moss, R. H., Babiker, M., Brinkman, S., Calvo, E., Carter, T., Edmonds, J. A., ... și Zurek, M. 2008. *Towards new scenarios for analysis of emissions, climate change, impacts, and response strategies* (No. PNNL-SA-63186). Pacific Northwest National Lab.(PNNL), Richland, WA (United States).

Moss, R. H., Edmonds, J. A., Hibbard, K. A., Manning, M. R., Rose, S. K., Van Vuuren, D. P., ... și Wilbanks, T. J., 2010. The next generation of scenarios for climate change research and assessment. *Nature*, 463(7282), 747-756.

Ministry of Environment and Natural Resources, 2009. Second National Communication of the Republic of Moldova Under the United Nations Framework Convention on Climate Change, 316 pp.

Nedealcov, M. 2012. Resursele agroclimatice în contextul schimbărilor de climă. Institutul de Ecologie și Geografie, Academia de Științe a Moldovei. Chișinău, 306p.

Nedealcov, M. 2020. Schimbările climatice regionale. Ministerul Educației, culturii și Cercetării, Institutul de Ecologie și Geografie, Chișinău, 366 p.

UNCCD Drought Initiative, 2019. National Drought Plan of the Republic of Moldova. https://www.unccd.int/sites/default/files/country_profile_documents/Drought%20Plan%20ENG%202020%20June%20%2C%202019.pdf

van Vuuren DP, Edmonds J, Kainuma M et al. 2011. The representative concentration pathways: an overview. *Clim Change* 109:5–31. <https://doi.org/10.1007/s10584-011-0148-z>

Oficiul Schimbarea Climei. <http://www.clima.md/index.php?l=ro>

Svoboda, M. and Fuchs, B., 2016. Handbook of Drought Indicators and Indices. *Drought and Water Crises: Integrating Science, Management, and Policy*, pp.155-208.

Bibliografie

Amenajament OS Baimaclia. ICAS, Chişinău, 2014-2024.

Atlas, 2021. “Schimbările climatice și starea actuală a peisajelor: Atlas. Editori : V. Răileanu, Iu. Bejan, M. Nedeačov et al. Ministerul Educației și Cercetării, Institutul de Ecologie și Geografie, Chișinău. 100p. ISBN 978-9975-62-439-8

Boboc, N., Bejan, I., Bunduc (Popușoi), T., Angheluța, V., Munteanu, V. Analiza repartiției spațiale a coeficientului de stabilitate ecologică în Regiunea de Dezvoltare Nord a Republicii Moldova. În: Evaluarea și reglementarea impactului antropic asupra stabilității ecosistemelor urbane și rurale din Regiunea de Dezvoltare Nord a Republicii Moldova, Ed. 1, 7 noiembrie 2022, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Institutul de Ecologie și Geografie, 2022, pp. 74-79. ISBN 978-9975-3586-0-6. DOI: <https://doi.org/10.53380/9789975358606.13>.

Boian I., 2011. Secetele în Republica Moldova devin tot mai frecvente și mai intensive. Mediul Ambient, 6(60): 40-44.

Cazac V., Daradur M., Nedeačov M., 2005. Clima actuală în Republica Moldova și tendințele ei de schimbare (temperatura aerului). Mediul Ambient 4(22): 39-41.

Chetreaan, A., 2020. Îndrumar Stațiuni forestiere din Republica Moldova, UASM, Facultatea Științe Agricole, Silvicultură și ale Mediului (în lucru).

Crîșmaru V., Crețu I., 2023. Rolul multifuncțional de protecție a perdelor forestiere în regiunile de dezvoltare: nord, centru, sud. Conferința “Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”, Bălți, Moldova, 19-20 mai 2023, pag. 455-458.

Donica A. et al. 2023. Evaluarea impactului aridizării asupra ecosistemelor forestiere: studiu de caz în podișul de silvostepă al Nistrului, Revista pădurilor 138(2)

Ungureanu, L., Titica, G., Baban, E., Nistreaanu, V., Bogdea, L., Bulat, D. and Bulat, D., 2017. Habitatele speciilor rare de plante și de animale din raioanele Soroca și Ștefan Vodă, Republica Moldova, <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/md/book-v13-RO.pdf>

Gheorghiu, G., și Buzulan, V. 2013. Specii de arbori și arbuști rezistenți pentru lucrările de împădurire din sudul Republicii Moldova. Noosfera. Revista științifică de educație, spiritualitate și cultură ecologică, (8), 45-4

Grigoraș N., 2019. Vulnerabilitatea ecosistemelor silvice în contextul schimbărilor climatice. Conferința “Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători”, Ediția VIII, Chișinău, Moldova, 10 iunie 2019, pag. 166-171.

Grigoraș N., 2021. Vulnerabilitatea biodiversității către schimbările climatice (studiu de caz – Rezervația Științifică “Prutul de Jos”). Simpozionul “Zonele umede – valori perene cu rol vital Pentru omenire”, Slobozia Mare, Moldova, 11-12 noiembrie 2021, pag. 109-118.

HG 1009/2014 -Strategia Republicii Moldova de adaptare la schimbarea climei până în anul 2020 și a Planului de acțiuni pentru implementarea acesteia. <http://adapt.clima.md/pageview.php?l=ro&idc=305>

HG 624/2023. Cu privire la aprobarea Programului național de adaptare la schimbările climatice până în anul 2030 și a Planului de acțiuni pentru implementarea acestuia (PNASC2030). https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=140163&lang=ro
https://cancelaria.gov.md/sites/default/files/document/attachments/nu-242-mm-2023_0.pdf;

Hotărârea Guvernului Nr.112 din 27.04.2001 cu privire la aprobarea Strategiei naționale și a Planului de acțiune în domeniul conservării diversității biologice

Infografic, Uniunea Europeană, 2022. Consiliul Uniunii Europene, Secretariatul General. Disponibil la: <https://www.consilium.europa.eu/ro/infographics/climate-costs/>

Izmașchin A., Crivoi A., 2015. Asigurarea durabilității mediului în Republica Moldova. Noosfera. Revista științifică de educație, spiritualitate și cultură ecologică, 15: 19-26.

JNCC, 2023. Joint Nature Conservation Committee. 'Climate change and migratory species: a review of impacts, conservation actions, indicators and ecosystem services'. <https://jncc.gov.uk/our-work/climate-change-and-migratory-species-review/>

L315/2022 – Strategia națională de dezvoltare ”Moldova Europeană 2030”. <https://monitorul.gov.md/ro/monitorul/view/pdf/2579/part/1#page=1>

Lazu Ș., Scorpan V., Teleuță A., Manic Ș., Barcari E., Sturza N., Caisîn V., 2008. Reacția vegetației silvice din Rezervația Științifică ”Codrii” la impactul climacteric al secetei din anul 2007. Mediul Ambient, 3(39): 38-41.

MADRM, 2019. Ministerul Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului, Autoritatea Națională Desemnată. Programul de Țară de angajare cu Fondul Verde pentru Climă, Chișinău, 2019. Green Climate Fund. www.clima.md

Ministerul Mediului, 2024. Guvernul a efectuat modificări la Regulamentul cu privire la planificarea gestionării secetei. Articol din 10 ianuarie 2024. Disponibil la: <https://www.mediu.gov.md/ro/content/4638>

Nedealcov M., Donica A., Grigoraș N., 2019a. Explicarea vulnerabilității pădurilor față de aridizarea climei prin indici ecoclimatici (studiu de caz). Revista de Știință, Inovare, Cultură și Artă ”Akademos”, 4(55): 57-63.

Nedealcov M., Donica A., Grigoraș N., 2019b. Evaluări privind impactul secetei asupra speciilor de stejari (*Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*) în condiții de aridizare a climei. Conferința ”Starea actuală a componentelor de mediu”, Chișinău, Moldova, 12-13.12.2019.

Nedealcov, M., Sîrodoev, Gh., Răileanu, V., Bejan, Iu., Ivanov, V., Mițul, E., Boboc N., Jeleapov A., Gherasi A., Țițu P., Canțir A. 2019. Atlas. Factorii naturali și antropici de risc. Chișinău, p. 86.

Nicolaescu O., Voloșciuc L., 2010. Rolul preparatelor virale în menținerea densității populațiilor de *Lymantria dispar* L. Simpozionul ”Horticultura modernă – realizări și perspective”, Chișinău, Moldova, 25 iunie 2010, pag. 471-476.

Niculae L., Arba A.M., 2016. Fenomenul de secetă în contextul dezvoltării durabile. Conferința ”Mediul și dezvoltarea durabilă”, Ediția 3, Chișinău, Moldova, 6-8 octombrie 2016, pag. 167-171.

Oleiniciuc I. 2017. Variația și repartitia spațială a cantității medii anuale de precipitații atmosferice în Republica Moldova. Conferința ”Viitorul ne aparține”, Chișinău, Moldova, 5-6 octombrie 2017.

Postolache Gh., 2008. Cu privire la crearea carcasei forestiere. Revista Botanică, 1(1): 139-148.

Postolache Gh., Ciubotaru A., Galupa D., Begu A., 2005. Resursele vegetale: starea actuală, protecția și folosirea rațională. Mediul Ambient, 4(22): 16-20.

Răileanu, V., Bejan, Iu., Nedealcov, M., et al. 2021. Atlas - Schimbările climatice și starea actuală a peisajelor. Chișinău: „Impressum”, 100 p. ISBN 978-9975-62-439-8

Savin, A., Ciocoi, O., Șcerbliuc, M., Grosu, Gh., Nisteanu, V., 2021. Seasonal and multiannual dynamics of sedentary species populations of hunting interest. In Ungureanu et al. 2021 (ed). "Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change", International Conference of Zoologists (10;21 Chișinău), Institute of Zoology, 392 p., <https://doi.org/10.53937/icz10.2021.59>, p. 362-367, disponibil la adresa: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/IZ_conf_2021_final_spre_aprobare_DOI.pdf

Savin, A. 2022. Soluri și stațiuni forestiere pentru învățământ la distanță. <http://www.silvic.usv.ro/cursuri.php>

Schulze, E.D., Bouriaud, O., Wäldchen, J., Eisenhauer, N., Walentowski, H., Seele, C., Heinze, E., Pruschitzki, U., Dănilă, G., Marin, G. and Hessenmöller, D., 2014. Ungulate browsing causes species loss in deciduous forests independent of community dynamics and silvicultural management in Central and Southeastern Europe. *Annals of Forest Research*, pp.267-288.

Scutaru, M. 2010. Stațiuni forestiere. Curs de prelegeri pentru studenții specialității Silvicultură și Grădini Publice, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 53 p.

Serviciul Hidrometeorologic de Stat (SHS), 2020. Caracterizarea condițiilor meteorologice și agrometeorologice din anul 2020. Disponibil la: https://www.meteo.md/images/uploads/clima/2020_ro.pdf.

Serviciul Hidrometeorologic de Stat (SHS), 2023. Ghid climatic al Republicii Moldova. Ediție științifico-aplicativă, date pe termen lung. Ediția I, Chișinău.

Sîrbu R., Cujbă V. 2022. Schimbările climatice și dezvoltarea durabilă în Republica Moldova. *Cadastru și Drept*, 55: 326-330.

Stănescu V., Șofletea N., Popescu O. 1997. Flora lemnoasă a României. Editura Ceres, 452p, ISBN 9734003836.

Strategia Sectorului Forestier din Republica Moldova privind Schimbările Climatice. 2015. http://adapt.clima.md/public/files/publication/STRATEGIA_SECTORIALA_FORESTIER.pdf

Tudoran, Gh. M. 2001. Amenajarea pădurilor Republicii Moldova, Editura Pentru Viață, Brașov, 2001, 258 p.

Ursu, A., Overcenco, A., Curcubăt, S., Miron, A. 2022. Solurile pădurilor din Republica Moldova. Institutul de Ecologie și Geografie, Grădina Botanică Națională (Institut) „A. Ciubotaru”, Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, Chișinău: S.n., 2022 (Impressum). 132 p. ISBN 978-9975-3586-3-7.

Zoltán, L., Szmorad, F. and Standovár, T., 2023. Heavy Ungulate Pressure behind the Disappearance of Regeneration in Hungarian Forests. *Forests*, 15(1), p.54.

- Andersson, E., Keskitalo, E.C.H. and Lawrence, A., 2017. Adaptation to climate change in forestry: a perspective on forest ownership and adaptation responses. *Forests*, 8(12), p.493.
- Ayan, S., Yücedağ, C., Simovski, B., 2021. A major tool for afforestation of semi-arid and anthropogenic steppe areas in Turkey: *Pinus nigra* J.F. Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe. *Journal of Forest Science*, 67, 2021 (10): 449–463
- Blades, J.J., Klos, P.Z., Kemp, K.B., Hall, T.E., Force, J.E., Morgan, P. and Tinkham, W.T., 2016. Forest managers' response to climate change science: evaluating the constructs of boundary objects and organizations. *Forest Ecology and Management*, 360, pp.376-387.
- Blondet, M., 2015. Conflicting engagements on climate change adaptation in French private forest: an anthropological perspective. *Cahiers du LEF-Laboratoire d'Economie Forestière, AgroParisTech-INRA*, (3).
- Bouriaud, L., Marzano, M., Lexer, M., Nichiforel, L., Reyer, C., Temperli, C., Peltola, H., Elkin, C., Duduman, G., Taylor, P. and Bathgate, S., 2015. Institutional factors and opportunities for adapting European forest management to climate change. *Regional environmental change*, 15, pp.1595-1609.
- Bouriaud, L., Scriban, R., Coşofreţ, C., Duduman, G., Bouriaud, O., 2023. Review of environmental, technical and institutional barriers and opportunities of forest-based mitigation and adaptation strategies as identified in past projects and relevant scientific papers. Deliverable 3.1, proiect Informa, Grant Agreement no. 101060309, https://informa-forests.eu/wp-content/uploads/2022/10/INFORMA_D3.1_Barriers_and_opportunities.pdf
- Budău R., 2023. Cultura salcâmului. Departamentul de Silvicultură și Inginerie Forestieră din cadrul Facultății de Protecția Mediului, Universitatea din Oradea, 155p.
- Bussotti, F., Pollastrini, M., Holland, V. and Brüggemann, W., 2015. Functional traits and adaptive capacity of European forests to climate change. *Environmental and Experimental Botany*, 111, pp.91-113.
- Candrea, L., 2022. Climate change and possible forest management strategies in Romania. Dissertation thesis, University Ștefan cel Mare of Suceava, Romania, unpublished manuscript.
- Constandache C., Nistor S., Ivan V., 2006. Împădurirea terenurilor degradate ineficiente pentru agricultură din sud-estul țării. *Analele ICAS* 49: 187-204.
- Coşofreţ, C. și Bouriaud, L., 2022. Perceived climate change risks among other risks affecting private forest owners in a top-down decision-making process. *Central European Forestry Journal*, 68(4), pp.203-213.
- Coşofreţ, C., și Bouriaud, L. 2019. Which silvicultural measures are recommended to adapt forests to climate change? A literature review. *Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Forestry, Wood Industry, Agricultural Food Engineering. Series II*, 12(1), 13-34
- Dincă L., 2017. Influența carbonatului de calciu din sol asupra productivității arboretelor de salcâm. *Revista Pădurilor* 132(2): 7-10.
- Drăcea M., 2008. Contribuții la cunoașterea salcâmului în România, cu privire specială asupra culturii sale pe solurile nisipoase din Oltenia. Editura Silvică, ICAS, București.
- Forest Europe, 2020. Adaptation to Climate Change in Sustainable Forest Management in Europe, Liaison Unit Bratislava, Zvolen, 2020. <https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/Adaptation to Climate Change in SFM in Europe compressed.pdf>

- Freer-Smith, P.H., Broadmeadow, M.S. and Lynch, J.M. eds., 2007. Forestry and climate change. CABI.
- Frei, T., Derks, J., Fernández-Blanco, C.R. and Winkel, G., 2020. Narrating abandoned land: Perceptions of natural forest regrowth in Southwestern Europe. *Land Use Policy*, 99, p.105034.
- Haralamb At.M., 1956. Cultura speciilor forestiere. Editura Agro-Silvică de Stat, București, 510p.
- Innes, J.L., 1994. Climatic sensitivity of temperate forests. *Environmental pollution*, 83(1-2), pp.237-243.
- Ivanschii T., Costea A., Bîrlănescu E., Mărcoiu A., Nonuțe I., 1992. Cercetări privind stabilirea stațiunilor apte pentru cultura salcâmului (*Robinia pseudoacacia* L.), Ed. Agrosilvică, București.
- Jandl, R., Spathelf, P., Bolte, A. and Prescott, C.E., 2019. Forest adaptation to climate change— is non-management an option? *Annals of forest science*, 76(2), pp.1-13.
- Jankó, F., Bertalan, L., Pappné Vancsó, J., Németh, N., Hoschek, M., Lakatos, M. and Móricz, N., 2022. Seeing, believing, acting: climate change attitudes and adaptation of Hungarian forest managers. *iForest-Biogeosciences and Forestry*, 15(6), p.509.
- Jönsson, A.M. and Gerger Swartling, Å., 2014. Reflections on science–stakeholder interactions in climate change adaptation research within Swedish forestry. *Society & Natural Resources*, 27(11), pp.1130-1144.
- Mostegl, N.M., Pröbstl-Haider, U., Jandl, R. and Haider, W., 2019. Targeting climate change adaptation strategies to small-scale private forest owners. *Forest Policy and Economics*, 99, pp.83-99.
- Nicolescu V.N., 2022. Salcâmul (*Robinia pseudoacacia* L.): iubit sau disprețuit? Disponibil la: <https://www.youtube.com/watch?v=tBxt-fakU-0&t=2139s>.
- Nicolescu V.N., Rédei K., Mason, W.L., Vor T., et al. 2020. Ecology, growth and management of black locust (*Robinia pseudoacacia* L.), a non-native species integrated into European forests. *Journal of Forestry Research* 31(4): 1080-1101.
- Nicolescu, N.V., 2014. Silvicultură II. Silvotehnică. Editura Aldus, Brașov, 289p, ISBN 978-973-7822-59-8.
- Nikinmaa, L., de Koning, J.H., Derks, J., Grabska-Szwagrzyk, E., Konczal, A.A., Lindner, M., Socha, J. and Muys, B., 2024. The priorities in managing forest disturbances to enhance forest resilience: A comparison of a literature analysis and perceptions of forest professionals. *Forest Policy and Economics*, 158, p.103119.
- Niță M., Candrea B., 2019. Estimarea stocului de carbon și modelarea evoluției acestuia. Zona pilot: Mârșani, județul Dolj (format PPT).
- Palaghianu, C., Negruțiu, F., 2015. Împăduriri. Suport electronic de curs. Universitatea Ștefan cel Mare Suceava
- Pistorius, T., 2012. From RED to REDD+: the evolution of a forest-based mitigation approach for developing countries. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4(6), pp.638-645.
- Pröbstl-Haider, U., Haider, W., 2013. Tools for measuring the intention for adapting to climate change by winter tourists: Some thoughts on consumer behavior research and an empirical example. *Tourism Review*, 68(2), pp.44-55.

- Sansilvestri, R., Frascaria-Lacoste, N. and Fernández-Manjarrés, J., 2016. One option, two countries, several strategies: subjacent mechanisms of assisted migration implementation in Canada and France. *Restoration Ecology*, 24(4), pp.489-498.
- Soucy, A., De Urioste-Stone, S., Rahimzadeh-Bajgiran, P., Weiskittel, A. and McGreavy, B., 2021. Forestry professionals' perceptions of climate change impacts on the forest industry in Maine, USA. *Journal of Sustainable Forestry*, 40(7), pp.695-720.
- Sousa-Silva, R., Ponette, Q., Verheyen, K., Van Herzele, A. and Muys, B., 2016. Adaptation of forest management to climate change as perceived by forest owners and managers in Belgium. *Forest Ecosystems*, 3(1), pp.1-11.
- Sousa-Silva, R., Verbist, B., Lomba, Â., Valent, P., Suškevičs, M., Picard, O., Hoogstra-Klein, M.A., Cosofret, V.C., Bouriaud, L., Ponette, Q. and Verheyen, K., 2018. Adapting forest management to climate change in Europe: linking perceptions to adaptive responses. *Forest Policy and Economics*, 90, pp.22-30.
- Stănescu V., Șofletea N., Popescu O., 1997. *Flora lemnoasă a României*. Editura Ceres, 452p, ISBN 9734003836.
- Stephens, S.L., Millar, C.I. and Collins, B.M., 2010. Operational approaches to managing forests of the future in Mediterranean regions within a context of changing climates. *Environmental Research Letters*, 5(2), p.024003.
- Șofletea N., Curtu L., 2008. *Dendrologie*. Editura "Pentru Viața", Brașov, 418p, ISBN 978-973-85874-4-1.
- Thomas, J., Brunette, M. and Leblois, A., 2022. The determinants of adapting forest management practices to climate change: Lessons from a survey of French private forest owners. *Forest Policy and Economics*, 135, p.102662.
- Torralba, M., Lovrić, M., Roux, J.L., Budniok, M.A., Mulier, A.S., Winkel, G. and Plieninger, T., 2020. Examining the relevance of cultural ecosystem services in forest management in Europe.
- van Gameren, V. and Zaccai, E., 2015. Private forest owners facing climate change in Wallonia: Adaptive capacity and practices. *Environmental science & policy*, 52, pp.51-60.
- Vítková M., Tonika J., Müllerová J., 2015. Black locust - Successful invader of a wide range of soil conditions. *Science of the Total Environment* 505: 315-328.

Bibliografie

Adler, M., J. și Van Doren, Ch. 2023. Cum se citește o carte: ghidul clasic pentru o lectură inteligentă; trad. Din lb. engleză și note de Căstăian D. – Ed. a 2-a, reviz. – Pitești: Paralela 45, 392 p. ISBN 978-973-47-3864-9.

Agenția „Moldsilva. 2010. Norme tehnice privind reglementarea modului și condițiilor de folosire a terenurilor fondului forestier în scopuri de recreere. Anexă la ordinul Agenției „Moldsilva” nr.72-P din 28 aprilie 2010. <https://www.dropbox.com/s/f9em4ni2lo1u05i/Norme%20tehnice%20folosire%20fond%20forestier%20recreere%2C%202010.pdf?dl=0>

Agenția de Mediu. Tratatate internaționale de mediu la care Republica Moldova este Parte. <https://am.gov.md/ro/content/tratate-interna%C8%9Bionale>

Așevschi, V. 2015. Tratat de dreptul mediului; ref.șt.: Crivoi, A. [et al.]; red. șt.: Avornic, Gh.; Univ. de studii Politice și Econom. Europene „Constantin Stere”. – Chișinău: S.n., (F.E.-P. „Tipogr. Centrală”), – 360 p. ISBN 978-9975-53-524-3

Badrajan, I. 2024. Tema: "Propuneri privind valorificarea potențialului pădurilor urbane în municipiul Chișinău". Teza de master. Conducător V. Gulca. Universitate Tehnică a Moldovei,

Facultatea Științe Agricole, Silvice și ale Mediului, Departamentul Silvicultură și Horticultură. Programul de Studii 082.MS. Managementul Ecosistemelor Forestiere. – Chișinău: UTM, 68 p. CZU: 630*907.2(478).

Capcelea, A., Capcelea, V. 2013. Managementul ecologic. Fundamentarea teoretică și evoluția paradigmelor. – Ch.: Î.E.P. Știința, 1992 p. ISBN 978-9975-67-835-3.

Ciobanu, A. [et al.] 2012. trad. în limb. rusă N. Țaranu [et al.]. – Chișinău: Print-Caro, 499 p. ISBN 978-9975-56-058-0.

Cod Silvic (proiect). <https://cancelaria.gov.md/sites/default/files/document/attachments/nu-873-mm-2023.pdf>

Codului Silvic, 1996. https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=118482&lang=ro

Comunicarea Națională Patru a Republicii Moldova către Convenția-cadru a Organizației Națiunilor Unite cu privire la schimbarea climei, Ministerul Agriculturii, Dezvoltării regionale și Mediului, 2018. Chișinău, <http://www.clima.md/doc.php?l=ro&idc=81&id=4256>

Drăgoi, M. 2000. Economie forestieră. – București: Editura Economică, 288 p. ISBN 973-590-233-8.

Florescu, I. 1991. Tratamente silviculturale. – București: Editura Ceres, 267 p. ISBN 973-40-0171-X.

Giurgiu, V. 1979. Dendrometrie și auxologie forestieră. – București: Editura Ceres, 692 p.

GRM. Strategia sectorului forestier din Republica Moldova privind schimbările climatice. http://adapt.clima.md/public/files/publication/STRATEGIA_SECTORIALA_FORESTIER.pdf

Hart, H.L.A. 1999. Conceptul de drept. Traducere de Lupu, Ș. după ediția originală în limba engleză The Concept of Law by H.L.A. Hart – Chișinău: Sigma, – 304 p. ISBN-9975-942-04-0.

Hasler, N. et al. 2024. Accounting for albedo change to identify climate-positive tree cover restoration, Nature Communications. DOI: 10.1038/s41467-024-46577-1

Helms, J., A. 1998. The Dictionary of Forestry. Bethesda: The Society of American Foresters, 210 p. ISBN 0-939970-73-2.

Holonec, L., Viman, O., și Truța, A., M. 2015. Gestiunea ecosistemelor silvice.- Cluj-Napoca: Editura Academic Pres, 388 p. ISBN 978-973-744-493-6.

Ionescu, M. și Bogoș, M. 2017. Tratat de didactică modernă. Ediția a II-a, revizuită.- Pitești: Paralela 45, 456 p. ISBN 978-973-47-2481-9.

IPCC, 2023. Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001

Lozan, A. și Rotaru A. 2015. Republica Moldova: analiza comparativă a legislației forestiere naționale cu cadrul legal internațional pentru asigurarea unui management eficient al resurselor forestiere. Raport tehnic. Machetare: Antis-Media SRL. - Chișinău, https://www.enpi-fleg.org/site/assets/files/1875/fleg_moldova_legal_analysis_report_ro.pdf

- Luburici, M. 2005. Teoria generală a dreptului. – București: Editura Oscar PRINT, 212 p. ISBN 973-9264-24-7.
- Marcus, S. 1990. Controverse în știință și inginerie. – București: Editura Tehnică, 248 p. ISBN 973-31-0258-x.
- Mistreanu, T. 2020. Educație în bioetică: Ghidul profesorului pentru ora opțională: Clasele 5-8-a: coord.: Drumea, L. – Chișinău: Stratum Plus, 198 p. ISBN 978-9975-3343-4-1.
- Mitchell, A., Capcelea, A., Rinnerberger, N., Phillips, H., Popa, B., Lozan, A. 2015. Republica Moldova: Notă privind Politică Forestieră. – Ch.: Î.E.P. Știința, 68 p. ISBN 978-9975-67-892-6
https://www.moldsilva.gov.md/public/files/publicatii/Moldova_Nota_politica_forestiera_RO_1.pdf
- Nietzsche, F. 1998. Ce nu ajunge nemților. Din: Nietzsche, F. Socinenia. V dvuh tomah: T. 2. – Per. S nem. – Sostavlenie I primeciania K. A. Svasiana. – M: “Ripol Klassic”, 864 s. ISBN 5-7905-0078-1 (t.2).
- PRM, 2001. Strategia dezvoltării durabile a sectorului forestier din Republica Moldova. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 133-135, 2001. 9-22.
- PRM, 2024. Parlamentul a adoptat noul Cod silvic. <https://multimedia.parlament.md/parlamentul-a-adoptat-noul-cod-silvic/#:~:text=Chi%C8%99in%C4%83u%2C%2028%20martie%202024%20%E2%80%93%20Parlamentul,votul%20a%2057%20de%20deputa%C8%9Bi>
- Proiectul UE/PNUD 2013. “Clima East Moldova: Atenuarea efectelor și adaptarea ecosistemelor la schimbările climatice în Parcul Național Orhei” pentru a demonstra comunităților locale beneficiile și avantajele măsurilor adaptare la schimbările climatice. 2013, document de proiect.
- Puettmann, K., J., Coates, K., D., și Messier, Ch. 2009. A critique of silviculture. Washington: Island Press, 190 p. ISBN-13:978-1-59726-145-6.
- Ricardo, D. 1993. Opere alese (în 2 vol.): vol. I. – Chișinău: Universitas, 336 p. ISBN 5-362-0098-8-5.
- Stepaniuc, S. 2024. Analiza îndeplinirii programului național de extindere și reabilitare a pădurilor pentru perioada 2023-2032 în cadrul O.S. Criuleni. Teze de master. Conducător V. Gulca. Universitate Tehnică a Moldovei, Facultatea Științe Agricole, Silvicultură și ale Mediului, Departamentul Silvicultură și Horticultură. Programul de Studii 082.MS. Managementul Ecosistemelor Forestiere. – Chișinău: UTM, 91 p. CZU: 630*91(478)
- Talpă, N., Hălălisan, A., F., Popa, B. 2021. Analysis of State Forest Institutions in the Republic of Moldova, Using a Causative Model. Forests, 12(1), 105; <https://doi.org/10.3390/f12010105>

Adam I., Ivanschii T., Merce O., Turcu D., Cadar N., Cântar I. 2012. Înființarea perdelelor forestiere de protecție în zona de câmpie a județului Mehedinți. *Revista de Silvicultură și Cinegetică*, 30: 23-26.

Andrieș, S., Cerbari, V., și Filipciuc, V. 2012. Calitatea solurilor în Moldova, probleme și soluții. In *Academicianul I.A. Krupenikov – 100 ani: Culegerea de articole științifice*, pp. 53-59.

Andrieș S., Filipciuc V. 2016. Cercetări în domeniul eroziunii solului. *Realizări și probleme. Akademos*, 4: 22-28.

Anderson, D. C., și Ostler, W. K. 2002. Revegetation of degraded lands at US Department of Energy and US Department of Defense installations: strategies and successes. *Arid Land Research and Management*, 16(3), 197-212.

Bacal, P., și Bejan, I. 2007. Analiza spațială a terenurilor erodate și a măsurilor de restabilire a acestora în Republica Moldova. *Analele Universității „Ștefan cel Mare”, Suceava, Secțiunea Geografie*. Suceava, 47-55.

Băloiu V. 1955. Ameliorarea terenurilor erodate. Editura Agro-silvică de Stat, București.

Bratu I.A. 2022. Îmbunătățiri funciare. Editura Universitară, București, 182p, ISBN 978-606-28-1527-1.

Bogdziewicz, M. 2022. How will global change affect plant reproduction? A framework for mast seeding trends. *New Phytologist*, 234(1), 14-20.

Bolte, A., Ammer, C., Löf, M., Nabuurs, G. J., Schall, P., și Spathelf, P. 2009. Adaptive forest management: a prerequisite for sustainable forestry in the face of climate change. *Sustainable forest management in a changing world: a European perspective*, 115-139.

Buma, B., și Wessman, C. A. 2013. Forest resilience, climate change, and opportunities for adaptation: a specific case of a general problem. *Forest Ecology and Management*, 306, 216-225.

Bunduc, T., Jechiu, I., Bejan, I., și Angheluța, V. 2022. Assessment of degraded land in Republic of Moldova: a case study on Tigheci catchment. *Present Environment and Sustainable Development*, (1), 155-169.

Caudullo G., de Rigo, D., 2016. *Fraxinus ornus* in Europe: distribution, habitat, usage and threats. In: San-Miguel-Ayanz, J., de Rigo, D., Caudullo, G., Houston Durrant, T., Mauri, A. (Eds.), *European Atlas of Forest Tree Species*. Publ. Off. EU, Luxembourg, pp. e01435d+.

Caudullo G., Welk E., San-Miguel-Ayanz J., 2017. Chorological maps for the main European woody species. *Data in Brief* 12, 662-666. DOI: 10.1016/j.dib.2017.05.007, data: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.5110726>.

Catrina I. 2007. Bazele științifice și perspectivele înființării perdelelor forestiere de protecție în România. *Revista Pădurilor* 122(6): 3-12.

Cazac V., Daradur M., Nedealcov M. 2005. Clima actuală în Republica Moldova și tendințele ei de schimbare (temperatura aerului). *Mediul Ambient* 4(22): 39-41.

Chetrea A. 2020. Îndrumar Stațiuni forestiere din Republica Moldova, UASM, Facultatea Științe Agricole, Silvicultură și ale Mediului (manuscris în curs de publicare).

Ciortuz I., Pădurar V.D. 2004. Ameliorații silvice. Editura LUX LIBRIS, 231p., ISBN 973-9458-13-0.

Clinovschi F. 2005. Dendrologie, Editura Universității din Suceava, ISBN 973-666-157-1.

Clinovschi, F., Roșu, C., Palaghianu, C. 2007. Specii lemnoase utilizate la împădurirea terenurilor degradate din silvostepa nordică a Moldovei. Studiu de caz. Analele Universității Ștefan cel Mare Suceava – Secțiunea Silvicultura, 9 (2), 5-12.

Costăchescu C., Dănescu F., Mihăilă E. 2010. Perdele forestiere de protecție. Editura Silvică, București, 261p, ISBN 978-606-8020-02-0.

Crîșmaru V. 2018. Studiu privind impactul natural și antropic asupra solului în regiunile de dezvoltare: Centru, Nord și Sud. Conferința “Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”, Chișinău, Moldova, 23 noiembrie 2018.

Crîșmaru V., Crețu I. 2023. Rolul multifuncțional de protecție a perdelelor forestiere în regiunile de dezvoltare: nord, centru, sud. Conferința “Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”, 19-20 mai 2023, Bălți, Moldova, p. 455-458.

Donica A., Răileanu V., Grigoraș N. 2022. Vulnerabilitatea ecosistemelor forestiere a sitului smarald „Pădurea Hîncești” la schimbările climatice. În: Buletinul AȘM. Științele vieții . Nr 1(345). P. 125-127. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/125-127_26.pdf

Donica, A., Cojocari, R., Raileanu, V. și Grigoras, N. 2023. Evaluarea impactului aridizării asupra ecosistemelor forestiere: studiu de caz în podișul de silvostepă al Nistrului. Revista Pădurilor, 138(2), 001-010.

Enescu C.M., de Rigo, D., Caudullo G., Mauri A., Houston Durrant T., 2016. *Pinus nigra* in Europe: distribution, habitat, usage and threats. In: San-Miguel-Ayanz, J., de Rigo, D., Caudullo, G., Houston Durrant, T., Mauri, A. (Eds.), *European Atlas of Forest Tree Species*. Publ. Off. EU, Luxembourg, pp. e015138+.

Enescu C.M. 2021. Ameliorații silvice. Îndrumar lucrări practice. Editura EX TERRA AURUM, București, ISBN 978-606-072-054-6.

Galupa, D., Talmaci, I., Florență, G. 2023 Aspects regarding the contribution of the National Forest Extension and Rehabilitation Program PNERP to the sustainable development of the Republic of Moldova, 6th IMER Conference, Suceava, 2023

Galupa D., Sverdluc V., 2007. Problemele și perspectivele sectorului forestier autohton. Revista Științifică Meridian Ingineresc, 2: 115-116.

Galupa D., Talmaci I., 2021. Înființarea perdelelor forestiere de protecție în calitate de măsură de adaptare la schimbările climatice: Ghid practic pentru producătorii agricoli. Unitatea Consolidată pentru Implementarea Programelor IFAD (UCIP IFAD), Chișinău, Tipografia “Bons Offices”, 60p, ISBN 978-9975-87-683-4.

Galupa D., Talmaci I., Șpitoc L., Vedutenco D. 2023. Aspecte privind reabilitarea perdelelor forestiere de protecție în cadrul Proiectului Agricultură Competitivă în Moldova (MACP), Chișinău, 39p.

Giurgiu V. 2012. Perdelele forestiere de protecție în contextul asigurării securității ecologice și alimentare. Constrângeri și perspective. Revista Pădurilor, 127(6): 7-18.

Gogu V. 2018. Reconstrucția ecologică a arboretelor necorespunzătoare în Rezervația Științifică “Codrii”. Teză de doctor în științe biologice, Grădina Botanică (Institut), Chișinău.

Grossnickle, S. C., și El-Kassaby, Y. A. 2016. Bareroot versus container stocktypes: a performance comparison. *New Forests*, 47(1), 1-51.

Hacket-Pain, A., și Bogdziewicz, M. 2021. Climate change and plant reproduction: trends and drivers of mast seeding change. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1839), 20200379.

Houston Durrant T., Caudullo G. 2016. *Prunus padus* in Europe: distribution, habitat, usage and threats. In: San-Miguel-Ayanz, J., de Rigo, D., Caudullo, G., Houston Durrant, T., Mauri, A. (Eds.), *European Atlas of Forest Tree Species*. Publ. Off. EU, Luxembourg, pp. e011e89+.

ICPA (Institutul de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie), 1986). Metodologia elaborării studiilor pedologice, partea a II-a, București.

Jigău Gh., Leșanu M. 2021. Reabilitarea ecologică a terenurilor agricole: Manual pentru producătorii agricoli și consultanți; coordonator: Constantin Ojog; responsabil tehnic: Anatolie Fala; Unitatea Consolidată pentru Implementarea Programelor IFAD (UCIP IFAD), Chișinău, 200p, ISBN 978-9975-87-786-2.

Joint Research Center JRC, 2000. Soil erosion risk assessment for Europe for the year 2000. Hartă disponibilă la: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/soil-erosion-risk-assessment-for-europe-for-the-year-2000>

Lațo K.I. 2012. Pedologie forestieră, Editura EUROBIT, Timișoara, ISBN 978-973-620-946-8.

Leah, T. 2012. Land resources management and soil degradation factors in the Republic of Moldova. In *Agrarian Economy and Rural Development-Realities and Perspectives for Romania*. 3rd Edition of the International Symposium, October 2012, Bucharest (pp. 194-200). Bucharest: The Research Institute for Agricultural Economy and Rural Development (ICEADR).

Leah, T. 2016. Măsuri necesare pentru reducerea impactului secetei și prevenirea degradării terenurilor în Moldova. In *Cadastru și Drept* (Vol. 46, pp. 196-199).

Lindner, M., Schwarz, M., Spathelf, P., de Koning, J. H. C., Jandl, R., Viszlai, I., și Vančo, M. 2020. Adaptation to climate change in sustainable forest management in Europe. *FOREST EUROPE*, Liaison Unit Bratislava, Zvolen.

Lupe I.Z. 1986. Perdelele forestiere de protecție a solului agricol. *Revista Pădurilor*, 4: 174-177.

MacKenzie, W. H., și Mahony, C. R. 2021. An ecological approach to climate change-informed tree species selection for reforestation. *Forest Ecology and Management*, 481, 118705.

Magni D., Caudullo G. 2016. *Celtis australis* in Europe: distribution, habitat, usage and threats. In: San-Miguel-Ayanz, J., de Rigo, D., Caudullo, G., Houston Durrant, T., Mauri, A. (Eds.), *European Atlas of Forest Tree Species*. Publ. Off. EU, Luxembourg, pp. e0145f9+.

Manea S. 1998. Evaluarea riscului de alunecare a versanților. Editura Conspress, București, 192p, ISBN 973-98749-1-6.

Micliuc D.M. 2017. Perdele de vegetație pentru izolarea zgomotului din traficul rutier. A XVII-a Conferință internațională - multidisciplinară "Profesorul Dorin Pavel - fondatorul hidroenergeticii românești", Sebeș, 1-6.

Mihăilă, E., Costăchescu C., Dănescu F., Drăgoi S. 2010. Sisteme agrosilvice. Editura Silvică, București, 189p, ISBN 978-606-8020-06-8.

Monitorul Oficial al Republicii Moldova 2023. Hotărâre nr. 55 din 17-02-2023 cu privire la aprobarea Programului național de extindere și reabilitare a pădurilor pentru perioada 2023-2032 și a Planului de acțiuni pentru implementarea acestuia pe perioada 2023-2027, Publicat : 14-03-2023 în Monitorul Oficial Nr. 85-86 art. 167

Muller, J. J., Nagel, L. M., și Palik, B. J. 2019. Forest adaptation strategies aimed at climate change: Assessing the performance of future climate-adapted tree species in a northern Minnesota pine ecosystem. *Forest Ecology and Management*, 451, 117539.

Nedealcov M., Răileanu V., Chirică L. ș.a., 2013; red. șt.: Liviu Apostol, Valentin Sofroni; Acad. de Științe a Moldovei, Ministerul Mediului al Rep. Moldova, Inst. de Ecologie și Geografie, 76 pag, ISBN 978-9975-67-894-0.

Nedealcov, M. 2017. Impactul schimbărilor climatice asupra sectorului forestier. *Revista de Știință, Inovare, Cultură și Artă „Akademos”*, 44(1), 54-57.

Nedealcov, M., Donica, A., și Grigoraș, N. 2019. Explicarea vulnerabilității pădurilor față de aridizarea climei prin indici ecoclimatici (studiu de caz). *Revista de Știință, Inovare, Cultură și Artă „Akademos”*, 55(4), 57-63.

Nedealcov, M., Donica, A., și Grigoraș, N. 2021. Vulnerabilitatea ecosistemelor silvice sub impactul schimbărilor climatice (studiu de caz Sud-Estul Republicii Moldova). *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții*, 343(1), 157-165.

Novac, G., 2023. Răspândirea mojdreanului (*Fraxinus ornus* L.) în condițiile ecologice din Republica Moldova. *Revista Pădurilor*, (1), pp.15-32.

Nichiforel, L., și Palaghianu, C. 2023. Forest Landscape Restoration in the Republic of Moldova - Feasibility study on the production of forest reproductive material, UNECE Workshop, Chisinau, <https://unece.org/sites/default/files/2023-10/Moldova%20workshop.pdf>

Oleiniciuc I. 2017. Variația și repartitia spațială a cantității medii anuale de precipitații atmosferice în Republica Moldova. Conferința “Viitorul ne aparține”, Chișinău, Moldova, 5-6 octombrie 2017.

Palaghianu, C. 2015. Analiza regenerării pădurii: perspective statistice și informatice (Forest regeneration analyses: computational and statistical perspectives), Editura Universității Ștefan cel Mare Suceava, 415p. ISBN 978-973-666-466-3

Palaghianu, C., Negruțiu, F. 2015. Împăduriri. Suport electronic de curs. Universitatea Ștefan cel Mare Suceava

Palaghianu, C. 2018. Afforestation and reforestation management in Romania - migrating to sustainability and responsibility. *Proceedings of the 4th International Conference Integrated Management of Environmental Resources*, (3), 46-52.

Postolache Gh., Ciubotaru A., Galupa D., Begu A. 2005. Resursele vegetale: starea actuală, protecția și folosirea rațională. *Mediul Ambient*, 4: 16-20.

Postolache Gh. 2006. Aria protejată “Sistemul de perdele forestiere de protecție Bălți”. *Mediul Ambient* 1: 9-14.

Postolache Gh. 2007. Pădurile și perdelele forestiere din raionul Drochia. *Realizări și perspective în horticultură, viticultură, vinificație și silvicultură*, 15(3): 6-14.

- Postolache Gh. 2008. Cu privire la crearea carcasei forestiere. *Revista Botanică*, 1(1): 139-148.
- Postolache, G., și Ghendov, V. 2020. Flora și vegetația Republicii Moldova în contextul impacturilor naturale și antropice. *Revista de Știință, Inovare, Cultură și Artă „Akademos”*, 57(2), 22-31.
- Proiectul The Green Deserts - The Green Deserts: new planting techniques for tree cultivation in desertified environments to face Climate Change LIFE09 ENV/ES/000447 (<https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/project/LIFE09-ENV-ES-000447/the-green-deserts-new-planting-techniques-for-tree-cultivation-in-desertified-environments-to-face-climate-change>)
- Roibu, C. C., Palaghianu, C., Nagavciuc, V., Ionita, M., Sfecla, V., Mursa, A., ..., Popa, I. 2022. The Response of Beech (*Fagus sylvatica* L.) Populations to Climate in the Easternmost Sites of Its European Distribution. *Plants*, 11(23), 3310.
- Vallejo, R., Smanis, A., Chirino, E., Fuentes, D., Valdecantos, A., Vilagrosa, A. 2012. Perspectives in dryland restoration: approaches for climate change adaptation. *New Forests*, 43(5-6), 561-579.
- Sandoval-Martínez, J., Badano, E. I., Guerra-Coss, F. A., Cano, J. A. F., Flores, J., Gelviz-Gelvez, S. M., Barragán-Torres, F. 2023. Selecting tree species to restore forest under climate change conditions: Complementing species distribution models with field experimentation. *Journal of Environmental Management*, 329, 117038.
- Sankey, T., și Tatum, J. 2022. Thinning increases forest resiliency during unprecedented drought. *Scientific Reports*, 12(1), 9041.
- Saturday, A. 2018. Restoration of degraded agricultural land: a review. *Journal of Environment and Health Science*, 4(2), 44-51.
- Schmitt, A., Trouvé, R., Seynave, I., Lebourgeois, F. 2020. Decreasing stand density favors resistance, resilience, and recovery of *Quercus petraea* trees to a severe drought, particularly on dry sites. *Annals of Forest Science*, 77(2), 1-21.
- Sfeclă, V., și Popa, B. 2016. Impact of climate change on forests of the Republic of Moldova. In Sustainable use, protection of animal world and forest management in the context of climate change (pp. 275-276). <https://doi.org/10.53937/9789975302272.141>
- Sîrbu R., Cujbă V. 2022. Schimbările climatice și dezvoltarea durabilă în Republica Moldova. *Cadastru și Drept*, 55: 326-330.
- Șofletea N., Curtu L. 2008. Dendrologie. Editura Universității *Transilvania* din Brașov, 418 pag.
- Stănescu V., Șofletea N., Popescu O. 1997. Flora lemnoasă a României. Editura Ceres, 452p, ISBN 9734003836.
- Talmaci, I., Proșii, E., Mardari, A., Varzari, A., și Galupa, A. 2018. Raport tehnic: Pădurile din Republica Moldova: Starea actuală, indicatori calitativi și cantitativi. *Revista Pădurilor*, 3, 7-20.
- Tonelli E., Vitali A., Brega F., Gazol A., Colangelo M., Urbinati C. și Camarero, J. J. 2023. Thinning improves growth and resilience after severe droughts in *Quercus subpyrenaica* coppice forests in the Spanish Pre-Pyrenees. *Dendrochronologia*, 77, 126042.

Țiței V., Roșca I. 2021. Bunele practici de utilizare a terenurilor degradate în cultivarea culturilor cu potențial de biomasă energetică: Ghid practic pentru producătorii agricole. IFAD, Chișinău, Tipografia "Bons Offices", 80 p, ISBN 978-9975-87-778-7.

Wagner, R. G., Gonzalez-Benecke, C. A., Nelson, A. S., și Jacobs, D. F. 2018. Forest regeneration in changing environments. *New Forests*, 49, 699-703.

Wischmeier W.H., Smith, D.D. 1978. Predicting Rainfall Erosion Losses. A Guide to Conservation Planning. The USDA Agricultural Handbook No. 537, Maryland.

Zamfir, N. 2019. Cadrul politic și legal privind adaptarea la schimbările climatice. *Revista Națională de Drept* 225 (7-9), 23-33

Agenția Moldsilva - Institutul de cercetări și amenajări silvice. 2014. Ghid tehnic privind împădurirea terenurilor degradate.

Agenția Moldsilva – Ordinul nr. 90 din 04 aprilie 2012 (Anexa 5) - Norme tehnice privind reconstrucția ecologică a arboretelor.

Ministerul mediului, apelor și pădurilor. 2022. Ghid de bune practici privind compoziții, scheme și tehnologii de regenerare a pădurilor și de împădurire a terenurilor degradate

Legea nr. 1041 din 15-06-2000 pentru ameliorarea prin împădurire a terenurilor degradate

Hotărârea Guvernului nr. 864 din 09-12-2020 cu privire la aprobarea Programului de îmbunătățiri funciare în scopul asigurării managementului durabil al resurselor de sol pentru anii 2021-2025 și a Planului de acțiuni pentru anii 2021-2023 privind implementarea acestuia.