

**POTENȚIALUL AGROINDUSTRIAL AL CULTURII CANNABIS SATIVA L.  
ÎN REPUBLICA MOLDOVA**

**CANNABIS SATIVA L. AGRO-INDUSTRIAL POTENTIAL IN  
THE REPUBLIC OF MOLDOVA**

**Cătălina NEGOIȚA**

Food and Nutrition Department / Technical University of Moldova  
E-mail: catalina.cerchez@toap.utm.md  
ORCID ID: 0000-0002-8170-029X

**Tatiana CAPCANARI**

Food and Nutrition Department / Technical University of Moldova  
E-mail: tatiana.capcanari@toap.utm.md  
ORCID ID: 0000-0002-0056-5939

**Aurica CHIRSANOVA**

Food and Nutrition Department / Technical University of Moldova  
E-mail: aurica.chirsanova@toap.utm.md  
ORCID ID: 0000-0002-1172-9900

**Rodica SIMINIUC**

Food and Nutrition Department / Technical University of Moldova  
E-mail: rodica.siminiuc@adm.utm.md  
ORCID ID: 0000-0003-4257-1840

**Rezumat:** *Cannabis sativa L. este o plantă anuală, originară din Asia centrală. Cânepa produce materii prime cu aplicații comerciale distincte – fibre, semințe, miez lemnos, fiind o cultură valorificată integral. Principalele state membre de cultivare sunt Franța (17.900 ha) și Italia (4.000 ha), iar din anii 2012 suprafața de cultivare a crescut semnificativ în comparație cu 1993 ajungând la 33.000 ha în 2016. Republica Moldova are condiții climaterice favorabile pentru cultivarea cânepii, însă din motivul restricțiilor legislative, cultivarea acesteia este una dificilă. Cultura anuală de cânepă ar putea asigura acoperirea a circa 10% din venitul statului. Semințele de cânepă prezintă un interes sporit datorită compoziției fizico-chimice și proprietăților terapeutice. În așa mod acestea conțin vitamine și alte substanțe nutritive benefice pentru sănătatea întregului organism având un conținut ridicat de proteine, acizi grași esențiali în proporție de 54%.*

**Cuvinte cheie:** *Cannabis sativa L., Republica Moldova, cultura, aliment, economie*

**Abstract:** *Cannabis sativa L. is an annual plant native to Central Asia. Hemp produces raw materials with distinct commercial applications - fibers, seeds, wood core, being a fully valued crop. The main cultivation Member States are France (17,900 ha) and Italy (4,000 ha), and since 2012 the cultivation area has increased significantly compared to 1993 reaching 33,000 ha in 2016. The Republic of Moldova has favorable climatic conditions for hemp cultivation, but due to legislative restrictions, its cultivation is difficult. The annual hemp crop could cover about 10% of the state's income. Hemp seeds are of great interest due to their physico-chemical composition and therapeutic properties. In this way they contain vitamins and other nutrients beneficial to the health with a high content of protein and 54% essential fatty acids.*

**Keywords:** *Cannabis sativa L., Republic of Moldova, culture, food, economy*

### **Introducere**

Cânepa a fost o sursă de hrană tradițională în Europa de mii de ani [1]. Toate părțile plantei au fost consumate. Semințele, frunzele, florile și extractele de cânepă sunt ingrediente alimentare tradiționale și suplimente alimentare care fac parte din dieta noastră de secole. În epoca preindustrială, uleiul (extractul) de cânepă era unul dintre cele mai consumate uleiuri vegetale din dieta umană, prin urmare extractele de cânepă și canabinoizii au fost consumate în cantități semnificative [2]. Cânepa este legată de cultura agrară

europeană, iar utilizarea sa culinară poate fi urmărită încă din Evul Mediu. Țări precum Italia, Germania, Lituania, Polonia, Suedia și Slovacia, printre altele, au documentat cum ar putea fi folosită cânepa pentru a face mâncăruri și pentru a ridica bunăstarea oamenilor [3]. Defapt, una dintre cele mai vechi cărți de bucate, De HONESTA VOLUPTATE ET Valetudine, publicată în 1475 d.Hr. de Bartolommeo de Sacchi Platina [4], prezintă o rețetă a unei băuturi sănătoase de nectar de cannabis.

În multe țări europene, în special în Suedia și Polonia, rețetele vechi se referă la cânepă ca o legumă. Cu toate acestea, cultura a fost cea mai populară în regiunile temperate pentru caracteristicile sale ideale pentru a face fibre textile și cordaje. Împreună cu inul, cânepa este una dintre cele mai vechi fibre naturale folosite de oameni.

Producția de cânepă în Europa a scăzut brusc de îndată ce noile fibre sintetice și-au făcut debutul în anii 1950. Doar Franța și unele țări din Est alinate Uniunii Sovietice și-au păstrat expertiza și facilitățile de producție limitate [5]. În altă parte, mii de companii, care lucrează cu fibre naturale, s-au închis sub presiunea concurenței din partea noilor produse din fibre „artificiale”.

Mai mult, planta de cânepă, care a fost folosită pe scară largă ca hrană de secole, a fost desemnată în mod eronat alături de floarea de cannabis (marijuana) ca substanță narcotică în Convenția unică a ONU [6]. De-alungul anilor, acest lucru a provocat multă confuzie, deoarece cultivarea plantelor de cannabis în scopuri industriale este în mod clar scutită de sfera controlului internațional. Sectorul cânepii industriale a fost sever restricționat în ceea ce privește procedurile de licențiere oneroase și reglementările europene și naționale neclare și complexe referitoare la produsele alimentare derivate din cânepă.

Cânepă industrială sau cânepă cultivată, *Cannabissativa L.*, este o plantă în general necunoscută în public. Chiar și astăzi, este adesea asociată în mod eronat cu marijuana care după denumirea biologică, forma frunzei, creșterea, etc. este diferită (*Cannabis Indica*). Cultivat de mai bine de 10.000 de ani în urmă cânepa satisface de mult nevoile fundamentale ale ființei umane: hrană (semințe), îmbrăcăminte (textile), comunicare (hârtie), transport maritim (pânze, frânghii), etc. Scopul principal al acestei lucrări constituie în valorificarea culturii de *Cannabis Sativa L.* prin cultivarea acesteia pe teritoriul Republicii Moldova.

#### **Aspectele progresive de cultivare *Cannabis sativa L.***

Cânepa industrială a fost cultivată în Europa de sute de ani. A fost o cultură importantă în multe țări europene, inclusiv Marea Britanie, Franța, Țările de Jos, Germania, Spania și Italia, România, Ucraina [7].

Cânepa era crescută și de moldoveni încă din timpurile străvechi, fiind utilizată pentru hrană, acoperiș, haine și nutreț pentru animale. Țările UE precum Franța, Spania, Italia, Bulgaria, România, dar și Ucraina, Federația Rusă au legalizat cultivarea cânepii industriale [8], în Republica Moldova însă aceasta este interzisă. Acest lucru duce la stagnarea sectorului, iar producătorii ratează mai multe oportunități. Potrivit Asociațiilor de profil, cânepa ar asigura un profit de circa 7-10 mii de euro per hectar, în dependență de scopul utilizării [9]. Totodată, este o cultură cu rezistență sporită la secetă, care ar asigura dezvoltarea mai multor sectoare. Această cultură ar putea asigura acoperirea a circa 10% din venitul statului. Datorită faptului că această cultură poate fi utilizată în mai multe domenii, producând-o am asigura dezvoltarea industriilor conexe, producerea uleiurilor, revitalizarea sectorului zootehnic, sectorului de producere a textilelor, dezvoltarea industriei de prelucrare, iar în combinație cu plantele medicinale și aromatice, dezvoltarea sectorului de producere a medicamentelor [10].

Un ha de cânepă echivalează cu patru ha de pădure la producerea hârtiei [11]. Perioada de vegetație a cânepii este de circa 100 de zile, ceea ce nu se compară cu timpul necesar pentru a planta și obține celuloză de la copacii unei păduri. Începând cu anul 2020, este preconizat ca majoritatea companiilor de textile din lume vor trece la producerea de fibră de cânepă. În plus, putem obține 3000 de litri de etanol per hectar, iar în medicină cânepa industrială este eficientă în tratarea mai multor boli. 100 de grame de ulei de cânepă costă 120-140 de lei, iar de pe un ha pot fi obținute 400-600 kilograme de ulei”. Reieșind din prevederile legale actuale, cultivarea cânepii pentru producerea de semințe și/sau fibre nu este interzisă. Cu toate acestea, fermierii nu o pot cultiva, deoarece este interzisă producerea în scopuri industriale.

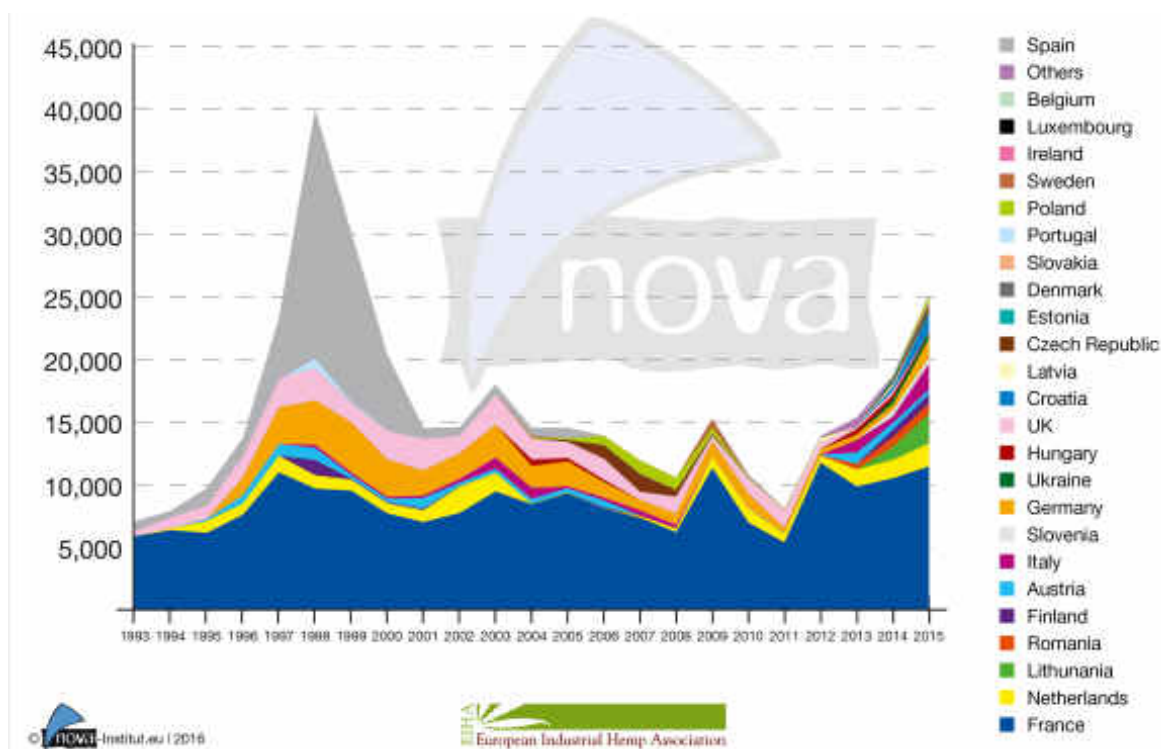


Figura 1. Zona de cultură a cânepii în UE 1993-2015, anchetele Comisiei UE și novaInstitute (nova/EIHA 2016) [12]

În figura 1. este prezentată dezvoltarea suprafeței de cultivare din 1993. Între 1993 și 1996 a fost legalizată cultivarea cânepii industriale în majoritatea statelor membre, altele urmată mai târziu. În 2011 suprafața de cultivare a scăzut la cea mai mică valoare din 1994 (cca. 8.000 ha), dar a crescut în 2012, 2013, 2014 și 2015, pentru a ajunge în cele din urmă la peste 33.000 ha în 2016. Principalele state membre de cultivare sunt Franța și Țările de Jos. În ultimii ani, multe țări europene noi au început sau și-au extins cultivarea cânepii, în principal pentru producția de semințe de cânepă [13].

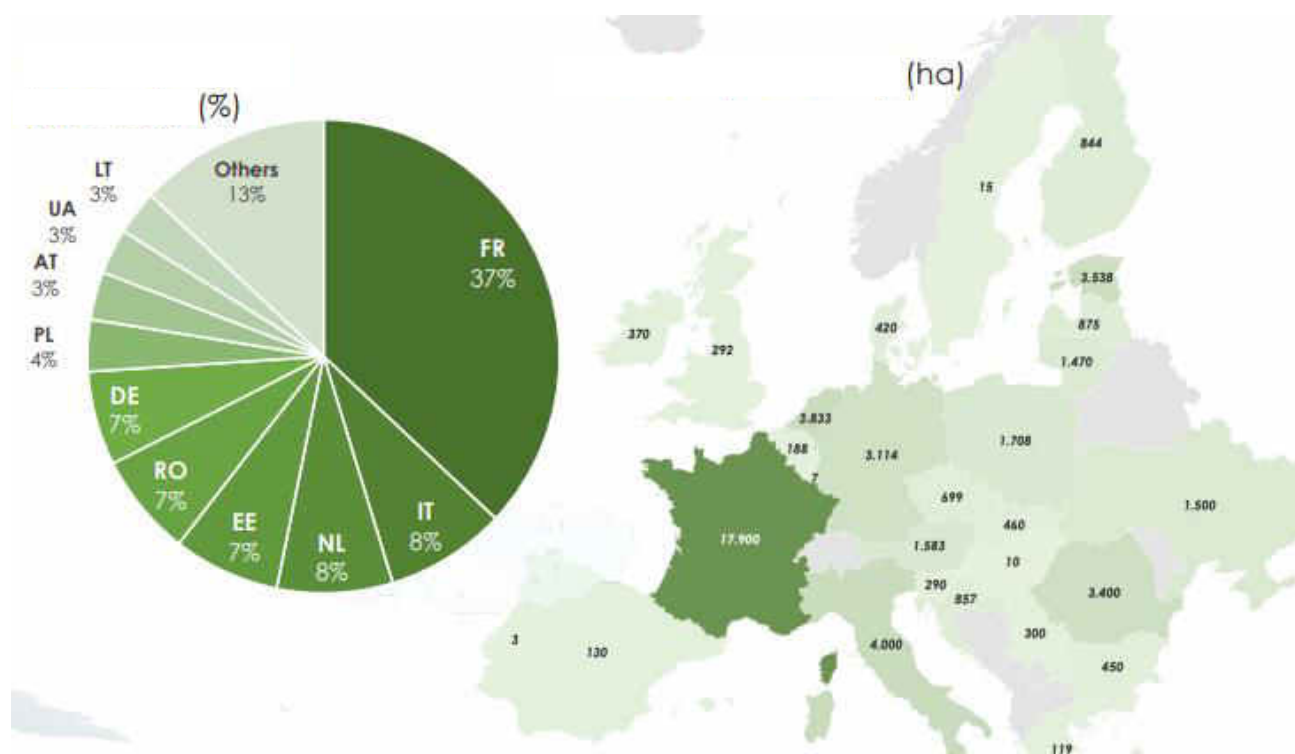


Fig. 2. Cultivarea cânepii industriale per țară (% / ha) [12]

Din cele 15.700 ha din anul 2013 (anul ultimului studiu mare), 85.000 de tone de cânepă au fost recoltate și prelucrate pentru:

- 25.000 de tone metrice de fibră;
- 43.000 de tone metrice shivs (miez lemnos al tulpinii). Relația dintre shivs și fibre (shivs : fibres) este de 1,7 la 1;
- 13.000 de tone metrice de praf (60% peletizat pentru incinerare, 40% pentru compost și alte utilizări) [14].

Paiele de cânepă în Europa sunt procesate doar într-o așa-numită linie de fibre totale, producând fibre tehnice nealiniat aleatoriu. Acest lucru este în contrast cu inul, prelucrat în linii de prelucrare a fibrelor lungi, care produce o fibră textilă lungă aliniată de mare valoare și o fibră tehnică scurtă într-un mod similar se formează la cânepă [15].

Transformatoarele de cânepă își aprovizionează 90% din materia primă în Europa. Mai mult de jumătate din florile și frunzele comercializate în Europa sunt folosite pentru producerea de suplimente alimentare. Când vine vorba de textile, din cauza prețurilor relativ ridicate ale materiilor prime, a lipsei aprovizionării cu fibre și a deficitului de instalații de producție, producția este limitată deoarece reprezintă în principal o piață de nișă [16]. O piață uriașă de consumatori a existat pentru fibrele de cânepă până după al Doilea Război Mondial. În anii 1930 suprafața de cânepă a Rusiei era de aproape 700.000 de hectare, acoperind 40% din necesarul de cânepă a Europei. În comparație, Italia și Iugoslavia au reprezentat până la 100.000 de hectare fiecare. În prezent, UE combinată abia crește 50.000 de hectare. Franța este în prezent cel mai mare producător cu o suprafață de 17.900 ha de cânepă cultivată (37%), urmată de Italia cu 4.000 h (8%) și Țările de Jos cu 3.833 h. România este în lista țărilor cu 7 % și anume 3.400 h.



Figura 5. Evoluția prețului relativ pentru fibrele scurte tehnice de cânepă și in din Europa producție 2003 – 2016 (nova 2017) [12]

La începutul anului 2017 gama de prețuri pentru fibrele de cânepă începe de la aproximativ 50 de eurocenți/kg pentru industria hârtiei de țigări (aproximativ 25% conținut de shiv) la aproximativ 75 de eurocenți/kg pentru automobile și izolație (2-3%).

#### Caracteristica merceologică și botanică a semințelor de cânepă

*Cannabis sativa L.* este o planta anuală, înaltă până la 5 m, originară din Asia Centrală, care aparține familiei Cannabaceae. Planta este melifera, are tulpină goală în interior, cu flori fără petale și frunze palmat-compuse. Această specie are un conținut destul de mic de substanță psihoactivă delta-9-tetrahidrocanabiol (THC) și este folosită în special pentru producția de fibre, deoarece din fibrele de cânepă se obțin materiale foarte rezistente. Valoarea industrială a plantei este excepțională și foarte promițătoare. Această cultură produce trei tipuri principale de materie primă cu aplicații comerciale distincte. Semințele sunt folosite în principal pentru hrană umană sub formă de semințe decojite, ulei sau făină. Des folosit în producția textilă,

reprezintă scoarța tulpinii. Cealaltă componentă fibroasă a plantei este cânepa, care se găsește în inima tulpinii. Acesta servește, printre altele, la fabricarea așternutului pentru animale, a materialului izolant sau mai mult plăci aglomerate. Cânepa poate intra în compoziția a câteva mii de produse diferite.

Pe lângă alimentație, semințele de cânepă sunt folosite și pentru fabricarea produselor de îngrijire personală. Uleiul esențial de cânepă, de exemplu, este benefic pentru piele și păr.

Semințele de cânepă se încadrează în categoria nucilor sau fructelor oleaginoase și pot fi consumate ca atare sau sub forma de suplimente nutritive. Gustul lor este asemănător cu cel al semințelor de pin sau de floarea soarelui, iar miezul este cremos și fin. Semințele pot fi găsite sub două forme: decorticate și nedecorticate. Semințele de cânepă decorticate sunt mai ușor de digerat deoarece 65% din conținutul total de proteine conține edestina, care este digerată ușor de sistemul digestiv, așa cum ne arată studiile de specialitate.

Pe lângă faptul că planta de cânepă este valorificată integral are și o importantă utilizare din punct de vedere agrotehnic, deoarece în urma culturii terenul rămâne curat de buruieni [17]. Semințele de cânepă conțin vitamine și alte substanțe nutritive benefice pentru sănătatea întregului organism. Au un conținut ridicat de proteine, în jur de 31% mai mult în comparație cu alte tipuri de semințe, precum quinoa, chia sau in.

În plus, acestea conțin acizi grași nesaturați esențiali pentru organism în proporție de 54%, printre care Omega 3 și un tip de acid gras din grupa Omega 6, cunoscut drept acidul gamma-linoleic (GLA) [18]. În ce privește aportul nutrițional, semințele de cânepă conțin vitaminele A, C, D, E, B6 și K, dar și cantități ridicate de zinc, calciu, magneziu, fosfor, fier, potasiu, cupru, mangan, conțin toți cei 21 de aminoacizi cunoscuți, printre care și opt aminoacizi esențiali care nu pot fi produși în mod natural de organism: leucina, lizina, metionina, fenilalanina, triptofanul, valina și treonina [19].

Cânepa organică ar putea deschide calea pentru un sector regional pentru producție și prelucrarea cerealelor și a alimentelor lipsite de gluten. Piața nord-americană „fără gluten este în plină creștere și oferta nu reușește umple cererea. Aceste produse sunt dorite de persoanele cu boala celiaca sau enteropatia indusă de gluten care afectează aproape 1% din populație. În plus, acest tip de mâncare „sănătoasă” câștigă în popularitate în rândul publicului larg, deoarece este tot mai des utilizată în alimentația zilnică, fie ca supliment alimentar, fie ca atare în pregătirea produselor de patiserie-cofetărie, a pâinii pe bază de făină de cânepă și utilizarea uleiului din semințe de cânepă.

### **Potențialul funcțional și terapeutic a semințelor de cânepă**

Aplicarea semințelor de cânepă în industria alimentară este limitată din cauza performanței sale slabe asupra unor proprietăți funcționale, astfel că au fost comparate cele mai recente metode de prelucrare dezvoltate pentru a îmbunătăți aceste proprietăți. În plus, sunt elaborate tehnologii de fabricație care încorporează semințe de cânepă în produsele alimentare existente. Această revizuire ar promova cercetări suplimentare aprofundate asupra acestor resurse alimentare recent aprobate și ar maximiza utilizarea acestora în dezvoltarea de noi produse alimentare [20].

Pentru a asigura valoarea biologică și competitivitatea semințelor de cânepă și a produselor acestora prelucrate, este necesar să se efectueze un studiu sistematic al compoziției și calității acestora la diferite etape tehnologice. Aceste etape includ recoltarea și prelucrarea primară a semințelor, depozitare pe termen lung și procesare complexă [21].

Semințele de cânepă au fost folosite timp de mii de ani în medicina tradițională, datorită proprietăților terapeutice și efectelor benefice pentru organism. Printre acestea pot fi enumerate următoarele:

- **ajută în curele de slăbire** – conform studiilor, semințele de cânepă sunt bogate în fibre, motiv pentru care produc senzația de sațietate și reduc pofta de mâncare pentru mai mult timp; unii specialiști recomandă să consumăm patru linguri de semințe de cânepă la micul dejun, astfel încât să beneficiem de aceste proprietăți [22];
- **beneficiile asupra sistemului digestiv** - datorită conținutului ridicat de fibre solubile și insolubile, acestea ne ajută să ne păstrăm sănătatea sistemului digestiv și, în același timp, pot trata constipația atunci când sunt consumate în cantități de aproximativ 7.5 grame /24 ore [23];
- **întăresc sistemul imunitar** - datorită acizilor grași Omega 3 și Omega 6, semințele de cânepă previn apariția inflamațiilor și protejează sistemul imunitar. Mai mult, acestea pot preveni și apariția unor forme de cancer, precum cel mamar, arată un studiu efectuat de Breast Cancer Research and Treatment [24];



- **mențin sănătatea inimii** - studiile efectuate în ultimii ani au arătat că semințele de cânepă pot îmbunătăți sănătatea sistemului cardiovascular și reglează tensiunea arterială, iar nutrienții ajută la reglarea nivelului de zahăr din sânge [25];
- **reglează nivelul hormonal**- acidul gamma-linolenic din semințele de cânepă ajută la reglarea nivelului de hormoni de la nivelul glandei tiroide și reduce astfel simptomele cauzate de dezechilibrul hormonal manifestate prin stări de depresie, anxietate sau simptome severe în perioada menopauzei [26].

Uleiul din semințe de *Cannabis sativa L.* este o sursă ideală de acid stearidonic, care este un acid gras precursor pentru acizii grași polinesaturați n-3 cu lanț lung. Acești acizi grași sunt importanți pentru dezvoltarea, sănătatea și imunitatea neonatale. Uleiul din semințe de cânepă a fost investigat pentru influența asupra sănătății umane, dar cercetările privind impactul asupra nutriției umane sunt limitate [27].

### Concluzii

Datorită legislației ambigue în Republica Moldova a fost restricționată cultivarea cânepii, fiind considerată plantă cu risc ridicat de conținut de drog (THC). Prin re tehnologizare este posibilă reanimarea industriei de procesare a cânepii în zonele cu favorabilitate ridicată pentru această cultură.

Cânepa este planta de la care se poate valorifica toate părțile vegetative, constituind materie primă pentru o gamă diversificată de produse. Este necesară valorificarea superioară a producției de cânepă ecologică în țară, precum și a efectelor ecologice de cultivării cânepii în rotația culturilor .

Din punct de vedere economic *Cannabis sativa L.* constituie o afacere de nișă foarte profitabilă, mai ales pentru micii agricultori dar nu numai, aducând profit de până la 7-10 mii de euro per hectar.

Prin prisma cercetărilor întreprinse, putem afirma faptul că condițiile climaterice favorabile culturilor de cânepă din țara noastră pot aduce beneficii semnificative din punct de vedere economic, social, cultural și ecologic, pentru dezvoltarea industriei alimentare în mod special, iar țara noastră are nevoie de o dezvoltare durabilă și a acestui domeniu de activitate.

### Mulțumiri

Cercetările au fost realizate cu suportul proiectului de stat 20.80009.5107.10. ”Nutriție personalizată și tehnologii inteligente pentru bunăstarea mea” și Programul Național de burse oferit de Federația Mondială a Savanților.

### Bibliografie:

1. Karus M., Vogt D. European hemp industry: Cultivation, processing and product lines. *Euphytica*, 2004. 7-12 p.
2. Farinon B. et al. The seed of industrial hemp (*Cannabis sativa L.*): Nutritional quality and potential functionality for human health and nutrition. *Nutrients*, 2020.
3. Poniatowska, J., Wielgus, K., Szalata, M., Ozarowski, M., & Panasiewicz, K. Contribution of Polish agrotechnical studies on *Cannabis sativa L.* to the global industrial hemp cultivation and processing economy. *Herba Polonica*, 2019.
4. Platina, Bartholomaeus. De honesta voluptate et valetudine: gewidmet Kardinal Bartholomaeus Roverella. Bernardinus de Vitalibus.
5. Amaducci, S., Scordia, D., Liu, F. H., Zhang, Q., Guo, H., Testa, G., & Cosentino, S. L. Key cultivation techniques for hemp in Europe and China. *Industrial Crops and Products*, 2015. V 68, 2-16 p.
6. Lebaux, V. Cannabis and cannabinoids under the united Nations drug control conventions. CARLINI, et al. Cannabis sativa L. e substâncias canabinóides em medicina. Brasília: Secretaria Nacional Antidrogas, 2004. 103-115 p.
7. Zuk-Golaszewska, K., & Golaszewski, J. Cannabis sativa L.–cultivation and quality of raw material. *Journal of Elementology*, 2018, 23(3).
8. García-Tejero, I. F., Zuazo, V. D., Sánchez-Carnenero, C., Hernández, A., Ferreiro-Vera, C., & Casano, S. Seeking suitable agronomical practices for industrial hemp (*Cannabis sativa L.*) cultivation for biomedical applications. *Industrial crops and products*, 2019.
9. Baldini, M., Ferfuaia, C., Zuliani, F., & Danuso, F. (2020). Suitability assessment of different hemp (*Cannabis sativa L.*) varieties to the cultivation environment. *Industrial Crops and Products*, 2020.

10. Amaducci, S., Zatta, A., Pelatti, F., & Venturi, G. Influence of agronomic factors on yield and quality of hemp (*Cannabis sativa* L.) fibre and implication for an innovative production system. *Field crops research*, 2008, 161-169 p.
11. VanDolah, H. J., Bauer, B. A., & Mauck, K. F. (2019, September). Clinicians' guide to cannabidiol and hemp oils. In *Mayo Clinic Proceedings*, Elsevier, 2019. Vol. 94, No. 9, 1840-1851 p.
12. Anchetele Comisiei UE și novaInstitute, nova/EIHA 2016.
13. Baldini, M., Ferfua, C., Zuliani, F., & Danuso, F. Suitability assessment of different hemp (*Cannabis sativa* L.) varieties to the cultivation environment. *Industrial Crops and Products*, 2020.
14. Mateoc-Sîrb, N., Stoi, V., Venig, A., Vass, H., Mateoc, T., Ciolac, R., ... & PLEȘCA, C. Hemp culture from tradition to modern use methods. *Agricultural Management/Lucrari Stiintifice Seria I, Management Agricol*, 23(2), 2021.
15. Prade, T., Svensson, S. E., Andersson, A., & Mattsson, J. E. Biomass and energy yield of industrial hemp grown for biogas and solid fuel. *Biomass and bioenergy*, 35(7), 2011. 3040-3049 p.
16. Șurcă, D. E. Comparative study on the economic efficiency of hemp culture in a conventional and ecological system. In *Agrarian Economy and Rural Development-Realities and Perspectives for Romania*. 9th Edition of the International Symposium, November 2018, Bucharest. Bucharest: The Research Institute for Agricultural Economy and Rural Development (ICEADR), 2018. 270-277 p.
17. Piotrowski, S., & Carus, M. Ecological benefits of hemp and flax cultivation and products. *Nova institute*, 5, 2011. 1-6 p.
18. Liang, J., Appukuttan Aachary, A., & Thiyam-Holländer, U. Hemp seed oil: Minor components and oil quality. *Lipid Technology*, 27(10), 2015. 231-233 p.
19. Magalhães, P., Domingues, R. M., & Alves, E. Hemp Seeds, Flaxseed, and Açai Berries: Health Benefits and Nutritional Importance with Emphasis on the Lipid Content. *Current Nutrition & Food Science*, 18(1), 2022. 4-14 p.
20. Shen, P., Gao, Z., Fang, B., Rao, J., & Chen, B. Ferreting out the secrets of industrial hemp protein as emerging functional food ingredients. *Trends in Food Science & Technology*, 112, 2021. 1-15 p.
21. Maroon, J. C., Bost, J., & Mathyssek, C. Nutritional and medical applications for Cannabidiol: hemp health benefits without THC. *Anti-Aging Therapeutics*, 17, 2015.
22. Fotschki, B., Opyd, P., Juśkiewicz, J., Wiczowski, W., & Jurgoński, A. Comparative effects of dietary hemp and poppy seed oil on lipid metabolism and the antioxidant status in lean and obese zucker rats. *Molecules*, 25(12), 2020.
23. Brown, S. Selected Health Benefits and Utilization of Pea, Hemp and Brown Rice Protein Powders in Food Product Development (Doctoral dissertation, Alabama Agricultural and Mechanical University), 2021.
24. Weiss, M. C., Hibbs, J. E., Buckley, M. E., Danese, S. R., Leitenberger, A., Bollmann-Jenkins, M. & Martinez, D. M. A Coala-T-Cannabis Survey Study of breast cancer patients' use of cannabis before, during, and after treatment. *Cancer*, 128(1), 2022. 160-168 p.
25. Rodriguez-Leyva, D., & Pierce, G. N. The cardiac and haemostatic effects of dietary hempseed. *Nutrition & metabolism*, 7(1), 2010. 1-9 p.
26. Neacsu, M., Vaughan, N. J., Multari, S., Haljas, E., Scobbie, L., Duncan, G. J. & Russell, W. R. Hemp and buckwheat are valuable sources of dietary amino acids, beneficially modulating gastrointestinal hormones and promoting satiety in healthy volunteers. *European journal of nutrition*, 61(2), 2022. 1057-1072 p.
27. Yu, L. L., Zhou, K. K., & Parry, J. Antioxidant properties of cold-pressed black caraway, carrot, cranberry, and hemp seed oils. *Food chemistry*, 91(4), 2005. 723-729 p.