

UTILIZAREA PLANTELOR ENERGETICE PENTRU PRODUCEREA BIOMASEI ÎN REPUBLICA MOLDOVA

*lector universitar Tatiana COLOMIETȚ
lector universitar Livia LEANCA*

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: *the article discusses the options for the use of energy plants to obtain solid biofuel for the needs of heating and heat supply systems, the advantages and disadvantages of using energy plants, examples of the introduction of energy plants for various needs are also considered in the conditions of the Republic of Moldova.*

Scopul acestui articol constă în prezentarea rezultatelor revizuirii problemelor actuale ale utilizării biomasei pe teritoriul Republicii Moldova, care s-au reflectat în [1], cu o continuare mai detaliată în domeniul utilizării plantelor energetice.

Printre cele mai cunoscute și implementate plante energetice sunt Miscanthus (figura 1,a), mai este denumit iarba elefantului și Paulownia (figura 1,b).



a



b

Figura 1. Plante energetice pentru producerea biomasei.

Miscanthus giganteus este o iarbă perenă rizomatoasă extrem de productivă, originară din Asia. Este un hibrid neinvaziv de Miscanthus sinensis și Miscanthus sacchariflorus, începând cu al treilea poate ajunge la înălțimi de peste 4 m într-un singur sezon. În climatul temperat, cum ar fi cel din Republica Moldova, producția

de masă uscată este de 10-40 t/ha pe an, în funcție de productivitatea solurilor. Poate fi plantat pe terenuri marginale. Aceste terenuri au o valoare agricolă redusă.

Alegerea *Miscanthus*-lui în calitate de biocombustibil solid este una foarte bună, datorită capacității lui de a crește pe teren marginal în condiții meteorologice relativ reci, absorbția rapidă a CO₂, sechestrarea semnificativă a carbonului și randamentul său ridicat, atunci când este recoltat uscat. *Miscanthus* poate fi ars direct în cazane pe biomasă sau prelucrat în pelete sau brichete. Căldura de ardere a *Miscanthus*-lui este aproximativ egală cu 5-10 MJ/kg.

Miscanthus este o plantă energetică multianuală cu ciclul de viață și productivitate de 25 de ani, pe larg utilizată drept biocombustibil în producerea energiei termice în mai multe țări europene.

Utilizarea *Miscanthus*ului pe teritoriul Republicii Moldova a fost implementată de S.A. Termoelectrica, fiind partener cu Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor (IGFPP) au încheiat un acord de colaborare cu Terravesta Ltd (Marea Britanie).

Proiectul prevede instalarea cazanului cu o putere nominală de 120-130 kW în incinta instituției, care să funcționeze cu combustibil produs din *Miscanthus*, plantă testată cu succes de către IGFPP pe terenurile de cercetare aferente acestuia. Inițiativa dată a fost desemnată câștigătoare în cadrul unui concurs al proiectelor de inovare și transfer tehnologic, organizat de către Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare și urmează a fi cofinanțat de S.A. Termoelectrica și din bugetul de stat în proporție de 50% fiecare. Termoelectrica își asumă cheltuielile de procurare a echipamentului necesar generării de energie termică, pentru asigurarea confortului necesar în perioada de încălzire în incinta IGFPP, iar din bugetul de stat urmează să fie acoperite cheltuielile legate de procesul tehnologic de pregătire a combustibilului. Valoarea totală a investiției a acestui proiect pilot este de cca 1, 7 mln MDL[4].

Paulownia este un gen de 6 – 17 specii (funcție de autoritatea taxonomică) de plante din familia monogenerică *Paulowniaceae*, în ordinea Lamiales. Acestea sunt prezente în mare parte din China, de la sud la nordul Laosului și Vietnamului și sunt cultivate mult timp în Asia de Est, în special în Japonia și Coreea, unde sunt native. Genul, inițial *Pavlovnia*, dar acum scris în mod obișnuit *Paulownia*, a fost numit în cinstea Anna Paulowna, regină consortă a Olandei (1795–1865), fiica țarului Paul I al Rusiei. De asemenea, este numit „copac prințesă” din același motiv.

A fost importat în America de Nord în 1844 din Europa și Asia, fiind inițial utilizat ca arbore ornamental exotic. Fructele sale (capsule botanice) au fost, de asemenea, folosite ca material de ambalare pentru mărfurile expediate din Asia de Est în America de Nord. În Europa această plantă este cultivate în grădini, însă unele autorități americane consideră acest gen de plante o specie invazivă.

Arborii *Paulownia* produc până la 20 de milioane de semințe minuscule pe an. Cu toate acestea, semințele sunt foarte sensibile la biota solului și se colonizează

bine numai pe soluri sterile (cum ar fi după un incendiu la temperaturi ridicate). Solul bine drenat este, de asemenea, esențial. Plantațiile de succes cumpără de obicei plante care au fost înmulțite profesional din butași de rădăcini sau răsaduri. Deși semințele, răsadurile și rădăcinile copacilor sunt predispuse putrezirii, însă nu și lemnul care este folosit pentru construcția de bărci și plăci de surf.

Copacii pot crește până la maturitate în mai puțin de 10 ani și produc cherestea puternică și ușoară, bună ca lemn de foc, cu un raport chiar mai mare rezistență / greutate decât lemnul de balsă [5].

În Republica Moldova există și plantații de Pawlonia, în satul Andrușul de Jos, raionul Cahul, au fost sădite 70 de ari de Pawlonia Cotevisa 2, o clonă a plantei obținută într-un laborator din Spania, Valensia. Prețul unui răsad ajungând la 4-5 euro. Rădăcinile copacului ajung să încolțească până la o lungime de până la 10 - 12m.

Arborele Pawlonia este numit pasărea Phoenix, deoarece copacii ajungând la o înălțime 4-5 m pot fi recoltați de până la 5 ori, tulpina refăcându-se în anul următor.

Din copacul de Paulownia se poate recolta între 3 și 5 rotații de creștere, fără a fi nevoie de replantare. Lemnul obținut este cel mai ușor lemn de esență tare de culoare alb-gălbuie, argintie sau brun deschis, în funcție de soi, este foarte rezistent, dar și estetic, fiind folosit industrial pentru confecționarea de: instrumente muzicale, jaluzele, mobilier de lux, podele, iahturi, avioane ușoare etc. Ramurile care rezultă din curățarea copacului toamna sunt folosite pentru peleți și brichete ecologice, având punctul de aprindere foarte ridicat, în jur de 400 de grade Celsius, în comparație cu lemnul obișnuit, care are punctul de aprindere în jur de 200 de grade Celsius. Ca lemn de foc, se comportă excelent: are o putere calorică de 3680 KJ (de exemplu, 2 kg de lemn Paulownia este echivalent cu 1 litru de motorină).

Paulownia mai este și un melifer de calitate superioară, cu flori numeroase, parfumate, care atrag cu ușurință roiurile de albine. Se zice că calitatea mierii este superioară celei de salcâm[6].

O altă specie de planta studiată este Frasin Pennsylvanian (*Fraxinus pennsylvanica*). Locul de naștere al copacului este America de Nord. În 1723 a ajuns în Europa, dar abia în secolul XX a devenit utilizat pe scară largă în Rusia și țările fostei URSS, Austria, Ungaria, Polonia, Republica Cehă, Croația și Japonia. În rezultatul cercetărilor științifice a fost stabilit că Frasinul Pennsylvanian este o specie invazivă.

În ultimii 200 de ani, flora multor țări ale lumii s-a schimbat semnificativ. Aproape o treime din numărul total de specii este acum alcătuită din plante importate care au prins rădăcini în noua lor patrie.

Cele mai agresive specii importate, care deplasează plantele locale, aborigene, se disting într-un grup special - specii invazive. Astăzi, în 57 de țări ale lumii există peste 300 de specii invazive.

Speciile invazive reprezintă o amenințare pentru natura noastră. Intrând în pajiști sau păduri, acestea nu numai că concurează cu speciile aborigene locale

pentru lumină și substanțe nutritive, dar ulterior chiar deplasează unele dintre ele sau, formând hibridi cu ele, contribuie la o schimbare a diversității genetice a comunităților de plante.

O parte semnificativă a speciilor invazive a venit în Europa din America. Pentru o lungă perioadă de timp, unele dintre ele, cum ar fi arțarul cu frunze de frasin și frasin Pennsylvanian, au fost cultivate și abia mai târziu au început să populeze activ teritoriile vecine. Polenul arțarului cu frunze de frasin, frasinul din Pennsylvania, pot provoca alergii.

Oamenii de știință din multe țări sunt îngrijorați de impactul negativ al fitoinvaziilor asupra agriculturii, sănătății umane și diversității biologice. Ei înțeleg cât de mare este riscul pătrunderii speciilor de plante periculoase din teritoriile statelor învecinate, de aceea se unesc eforturile de a controla dispersia speciilor agresive.

În 1992, la Rio de Janeiro (Brazilia), în cadrul conferinței ONU privind mediul și dezvoltarea mediului, spre semnare de către toate statele, a fost prezentată Convenția privind diversitatea biologică, care prevedea o serie de măsuri de prevenire a invaziilor biologice, de atenuare a efectelor acestora și de monitorizare amplă. În 2010, conferința țărilor participante la Convenția ONU privind biodiversitatea din orașul Nagoya (Japonia) a aprobat un nou plan strategic pentru conservarea biodiversității și a formulat 20 de puncte care contribuie la conservarea faunei sălbatice a planetei. Iată unul dintre ele: „Până în 2020, speciile străine invazive și vectorii de pătrundere a acestora în comunitățile naturale ar trebui identificate și clasificate în funcție de prioritate. Cele mai amenințătoare (agresive) specii ar trebui să fie strict controlate sau distruse și ar trebui dezvoltate și adoptate măsuri de control al căilor de distribuție a acestor specii pentru a preveni introducerea și naturalizarea acestora ” [2].

Pentru a reduce daunele cauzate de plantele nedorite, specialiștii vor trebui să continue un studiu cuprinzător al diferitelor domenii ale biologiei invazive, să investigheze caracteristicile procesului în curs de desfășurare într-o serie de specii, să identifice rutele lor de tranzit și direcțiile pentru introducerea speciilor extraterestre și să învețe să prevadă și să prevină fitoinvaziile în masă. O bază esențială pentru rezolvarea acestei probleme va fi crearea unei baze de date unificate privind speciile invazive în Republica Moldova și dezvoltarea actelor legislative care vizează controlul răspândirii și distrugerii plantelor periculoase [7].

Concluzie: utilizarea plantelor energetice în Republica Moldova este un subiect foarte relevant. Având în vedere promovarea utilizării lor în absența resurselor naturale locale și în prezența condițiilor naturale adecvate pentru cultivarea acestor plante, este necesară cercetarea aprofundată în acest domeniu, deoarece:

- Republica Moldova are multe suprafețe necultivate, de exemplu, în jurul mun. Chișinău există aproximativ 20.000 de hectare de astfel de terenuri;

- studiile efectuate pe plante energetice arată puterea lor calorică ridicată și o creșterea rapidă a acestora. Cercetarea Miscanthus-ului, inițiată în 2014 confirmă acest lucru;
- plantele energetice pot fi, de asemenea, invazive, de exemplu Frasin-ul Pennsylvanian;
- emisiile nocive rezultate din arderea acestui tip de biocombustibil nu au fost practic cercetate.

Așadar implementarea plantelor energetice este influențată de o serie de factori, care necesită cercetări aprofundate, bazate pe datele testării biologice și experiență dobândită în urma utilizării lor în domeniul producerii biocombustibililor și sistemelor de alimentare cu căldură.

Bibliografie

1. C. Țuleanu, T. Colomieț, L. Leanca, Probleme actuale ale utilizării biomasei pe teritoriul republicii Moldova „Probleme actuale ale urbanismului și amenajării teritoriului”, Conferința tehnico – științifică internațională, Ediția a IX-a, 16-17 noiembrie 2018, Chișinău, ISBN 978-9975-87-384-0, p. 226-230.
2. <https://biodiversitate.mmediu.ro/news/cop-10-the-aichi-nagoya-summit-on-biodiversity-a-new-biodiversity-strategy-for>
3. <https://en.wikipedia.org/wiki/Miscanthus>
4. https://www.termoelectrica.md/ro_RO/semnarea-acordului-de-colaborare-dintre-termoelectrica-si-institutul-de-genetica-fiziologie-si-protectie-a-plantelor/
5. <https://en.wikipedia.org/wiki/Paulownia>
6. <https://madein.md/resources/istorii-de-succes/plantatie-cu-copaci-paulownia-afacere-de-succes-in-moldova#>
7. https://www.nkj.ru/archive/articles/26301/index.php?PAGEN_2=1&ELEMENT_ID=26301#nav_start_2
8. <https://yadi.sk/d/Xd1LaFB3M3h-Pg>