

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2024

Studiul realizat detaliază analiza potențialului biomasei vegetale pomi-viticole din Republica Moldova pentru producerea biocombustibililor solizi densificați. În baza analizei detaliate a cca. 60 surse bibliografice, semnate de autori din țară și străinătate au fost identificate aspectele insuficient explorate sau neabordate, a contradicțiilor existente și au fost definite momentele cheie la care este necesar să se atragă atenție deosebită.

Au fost colectate și analizate 68 de probe de viță-de-vie, 54 de probe de pomi fructiferi sămânțoși (măr, păr, gutuie), 75 de probe de pomi fructiferi sămburoși (vișin, cais, prun), 15 probe nucifere și 35 de probe de arbuști fructiferi. Acestea au fost evaluate în funcție de parametrii calitativi și cantitativi relevanți, inclusiv valoarea calorifică, conținutul de cenușă și cel de umiditate.

Analiza calitativă a biomasei de viță-de-vie a scos în evidență că valoarea calorifică netă estimată pentru biomasa cu un conținut de umiditate de 10% constituie: 15588 ± 127 J/g pentru soiurile tehnice și, respectiv, 16401 ± 364 J/g pentru soiurile de masă cu un conținut de cenușă pentru ambele tipuri de biomasă de $3 \pm 1\%$.

S-au identificat și documentat diferențe în potențialul de biomasă funcție de metodele de tăiere și colectare, calitatea materiei prime și distribuția geografică a biomasei. Regiunea Economică de Sud are cel mai mare potențial sustenabil de implementare de biomasă de viță-de-vie cu un total de $(259,64 \pm 11,41)$ TJ/an, urmată de regiunea de Centru cu $(105,58 \pm 4,66)$ TJ/an. Pe ultimul loc se plasează regiunea de Nord cu un potențial de doar $(3,22 \pm 0,15)$ TJ/an, concentrat în principal în două raioane: Sângerei cu $(1,81 \pm 0,09)$ TJ/an și Fălești cu $(0,82 \pm 0,04)$ TJ/an.

Analiza datele obținute pentru diferite tipuri de biomasă generate de pomii fructiferi din grupa sămânțoaselor indică următoarele valori medii: puterea calorică netă la o umiditate de 10% este de (15486 ± 252) J/g pentru reziduurile de măr, (15579 ± 331) J/g pentru reziduurile de păr și (15373 ± 277) J/g pentru reziduurile de gutui; conținutul de cenușă este de $(3,31 \pm 0,53)\%$ pentru reziduurile de măr, $(3,35 \pm 0,25)\%$ pentru reziduurile de păr și $(3,46 \pm 0,05)\%$ pentru cele de gutui.

Rezultate favorabile referitoare la valoarea calorifică au arătat și reziduurile de pomi fructiferi din grupa sămburoaselor și cele generate de arbuștii fructiferi. Cele mai bune rezultate au marcat reziduurile de cătină albă cu o putere de ardere brută de cca. 20,12, alun 20,29 MJ/kg și prun 19,61 MJ/kg.

Studiul realizat referitor la potențialul de biomasă generată de vița de vie, de pomii și arbuștii fructiferi oferă un suport de cunoștințe care confirmă ipoteza privind posibilitatea utilizării biomasei pomiviticolă în calitate de materie primă pentru producerea biocombustibililor solizi în Republica Moldova și prezintă motivații pentru evidențierea viitoarelor direcții de cercetare;

Scopul și obiectivele înaintate pentru etapa de referință au fost realizate în totalitate.

Conducătorul de proiect  (numele, prenumele, semnătura)

Data: 09.12.2024

LȘ

Summary of Activities and Results Achieved in the Project in 2024

The study details the analysis of the potential of pomological and viticultural biomass in the Republic of Moldova for producing densified solid biofuels. Based on a detailed analysis of approximately 60 bibliographic sources authored by national and international researchers, underexplored or unaddressed aspects and existing contradictions were identified. Key issues requiring special attention were also defined.

A total of 68 grapevine samples, 54 samples of pome fruit trees (apple, pear, quince), 75 samples of stone fruit trees (cherry, apricot, plum), 15 nut-bearing tree samples, and 35 samples of berry shrubs were collected and analyzed. These were evaluated based on relevant qualitative and quantitative parameters, including calorific value, ash content, and moisture content.

The qualitative analysis of grapevine biomass highlighted that the net calorific value estimated for biomass with a moisture content of 10% was: $15,588 \pm 127$ J/g for technical grape varieties and $16,401 \pm 364$ J/g for table grape varieties, with an ash content of $3 \pm 1\%$ for both types.

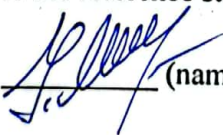
Differences in pruning and collection methods, the impact of raw material quality on biofuels, and the geographical distribution of biomass were identified and documented. The Southern Economic Region has the highest sustainable potential for grapevine biomass utilization, with a total of (259.64 ± 11.41) TJ/year, followed by the Central Region with (105.58 ± 4.66) TJ/year. The Northern Region has the lowest potential, at only (3.22 ± 0.15) TJ/year, concentrated mainly in two districts: Sângerei with (1.81 ± 0.09) TJ/year and Făleşti with (0.82 ± 0.04) TJ/year.

Data analysis for different types of biomass from pome fruit trees indicates the following average values: the net calorific value at 10% moisture is $(15,486 \pm 252)$ J/g for apple residues, $(15,579 \pm 331)$ J/g for pear residues, and $(15,373 \pm 277)$ J/g for quince residues. The ash content is $(3.31 \pm 0.53)\%$ for apple residues, $(3.35 \pm 0.25)\%$ for pear residues, and $(3.46 \pm 0.05)\%$ for quince residues.

Favorable results regarding the calorific value were also shown by the residues from fruit trees in the stone fruit group and those generated by fruit shrubs. The best results were marked by the residues of sea buckthorn with a gross calorific value of approximately 20.12 MJ/kg, hazelnut 20.29 MJ/kg, and plum 19.61 MJ/kg.

The study of biomass potential generated by grapevines, fruit trees, and shrubs provides a knowledge base that confirms the hypothesis of the possibility of using pomological and viticultural biomass as raw material for producing solid biofuels in the Republic of Moldova. It also highlights motivations for identifying future research directions.

The objectives set for the reference stage have been fully achieved.

Project Supervisor:  (name, surname, signature) Date: 09.12.2024