

1. Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs

Elaborarea tehnologiei de cultivare a cătinii albe începând cu alegerea terenului până la fabricarea derivatelor din fructe și masă vegetală cât și promovarea acestora pe piață.

2. Obiectivele etapei anuale

1. Evidențierea suprafețelor pretabile după elemente de relief și învelișul de sol, riscurile ecologice, stabilirea factorilor limitativi dominanți și măsurile de adaptare a cultivării cătinii albe în zona de Nord a R. Moldova;
2. Aprecierea celor mai rentabile soiuri, forme de coroană, sisteme de tăiere și distanțe de plantare pretabile culturii cătinii albe în diferite zone pomicole din țară;
3. Confecționarea și perfecționarea modelului experimental a aruncătorului de flăcări utilizat în distrugerea buruienilor și a drajonilor pe rândul de pomi în plantațiile de cătină albă.
4. Testarea metodelor și procedeele tehnologice cu utilizarea frigului în recoltarea cătinii albe;
5. Studiu influenței metodelor de recoltare la calitatea și inofensivitatea cătinii albe.
6. Obținerea de date noi cu privire la stabilirea constituției amestecurilor de biomasă vegetală formate pe bază de reziduuri vegetale de cătină albă posibile de a fi folosite în calitate de materie primă la producerea biocombustibililor solizi densificați;
7. Argumentarea regimurilor tehnologice de procesare a biomasei generate de cătina albă și a amestecurilor formate pe baza acestora la producerea peleișilor cu caracteristici conforme cerințelor standardelor europene (EN ISO 17225);
8. Analiza evoluției sortimentului și a canalului optim de distribuție a materiei prime și a produselor din cătină albă și stabilirea componentelor de formare a prețului.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale (obligatoriu)

1. Evidențierea generală a suprafețelor pretabile după elemente de relief și înveliș de sol și a unor riscuri eco-pedologice ale cultivării cătinii albe în zona de Nord a R. Moldova.
2. Identificarea unor factori limitativi dominanți și unor măsuri de adaptare în cultivarea cătinii albe la condițiile de relief și înveliș de sol, specifice zonei de Nord.
3. Stabilirea indicatorilor de creștere și fructificare a pomilor de cătină albă în funcție de soi, distanța de plantare și modul de conducere și tăiere a pomilor în condițiile anului 2022.
4. Determinarea caracteristicilor fitometrice ai plantației de cătină albă în funcție de soi, distanța de plantare și de modul de conducere și tăiere a pomilor.
5. Confecționarea modelului experimental al aruncătorului de flăcări.
6. Cercetarea procesului de lucru și perfecționarea utilajului utilizat în distrugere buruienilor.
7. Studiarea metodelor, procedeele de recoltare a cătinii albe.
8. Argumentarea parametrilor optimi al tehnologiei de recoltare a cătinii.
9. Stabilirea corelației dintre tehnologia de recoltare și activitatea antioxidantă.
10. Analiza indicilor de calitate a fructelor de cătina albă pe parcursul procesului de coacere
11. Studiarea influenței procesului de congelare asupra caracteristicilor fructelor de cătina albă.
12. Analiza proximală (conținutul de umiditate, conținutul de cenușă, conținutul de materii volatile, conținutul de carbon fix, valoarea calorică superioară și inferioară) a biomasei vegetale generată de arbuștii fructiferi de cătină albă;
13. Analiza finală (conținutul de C, H, N, S și Cl) a biomasei generată de cătina albă;
14. Stabilirea constituției optime a amestecurilor de biomasă vegetală formate pe bază de reziduuri vegetale de cătină albă;
15. Studiarea influenței regimurilor tehnologice de producere a biocombustibililor solizi densificați din materia primă;
16. Evoluția sortimentului, prețului a canalului și logisticii de distribuție a produselor din

cătină albă;

17. Crearea LOGO-ului producerii cătinii albe în Republica Moldova;
18. Promovarea produselor din cătină albă pe piața locală;
19. Organizarea și desfășurarea unei conferințe cu participare internațională referitoare la un segment din tematica proiectului, a 2 mese rotunde, a 6 seminare practice și editarea a 20 de articole științifice;

4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei anuale (obligatoriu)

1. S-au monitorizat plantațiile pilot de cătină albă din toate zonele climaterice din țară luate în studiu.
2. S-a efectuat evaluarea generală a învelișului de sol și a suprafețelor pretabile pentru cătina albă în zona de Nord a RM, evidențierea specificului raioanelor, privind factorii de risc (textură grea, salinizare, grad de erodare, gleizare, compactare, fertilitate potențială și efectivă scăzută, necesitatea de irigare, material de plantare devirusat);
3. S-a evaluat pretabilitatea solurilor la irigare, evaluarea calității apei după indicii irigaționali, evidențierea unor factori de risc ecopedologic a cultivării cătinii albe în plantațiile de cătină albă din nordul țării;
4. Au fost stabiliți caracteristicile fitometrice ai plantației de cătină albă în funcție de soi, distanța de plantare și de modul de conducere și tăiere a pomilor;
5. Au fost determinați indicatorii de creștere și fructificare a pomilor de cătină albă în funcție de soi, distanța de plantare și de modul de conducere și tăiere a pomilor.
6. S-a îndeplinit procesul tehnologic de confecționare a pieselor și ansamblurilor confecționarea și ajustarea lor, procurarea materialelor, asamblarea, vopsirea construcției, lubrifierea corpurilor cu rulmenți și a punctelor de ansamblu, pregătirea de lucru a modelului experimental a aruncătorului de flăcări.
7. Elaborarea metodelor de cercetare, determinarea factorilor principali, testarea dispozitivelor de măsurat.
8. Elaborarea desenelor tehnice și confecționarea elementelor constructive perfecționate conform rezultatelor cercetărilor experimentale.
9. Au fost studiate metode și procedee de recoltare a cătinii albe.
10. Au fost argumentate parametri optimi al tehnologiei de recoltare a cătinii.
11. A fost stabilită corelația dintre tehnologia de recoltare și activitatea antioxidantă.
12. A fost studiată influența procesului de congelare asupra caracteristicilor fructelor de cătina albă.
13. S-a efectuat colectarea de biomasă rezultată în urma lucrărilor de primăvară pe plantațiile din satul Pohrebea, raionul Dubăsari
14. S-a determinat conținutul de umiditate, conținutul de cenușă, conținutul de materii volatile, valoarea calorică superioară și inferioară pentru probele de biomasă luate în studiu;
15. S-a determinat conținutul de C, H, N, S și Cl pentru 27 de probe de cătină alba soiurile albă Mara, Cora, Clara, Leicora și Seirola;
16. S-a realizat analiza calitativă a amestecurilor formate pe bază de biomasă rezultată de la cultivarea cătinii albe;
17. S-a stabilit evoluției sortimentului produselor din cătină albă, a prețului pe perioada analizată;
18. S-a precizat evoluției canalului și logisticii de distribuție a produselor din cătină albă;
19. S-a continuat promovarea produselor din cătină albă pe piața locală prin: diseminarea spoturilor publicitare audio și video; participarea la emisiuni de popularizare; crearea LOGO-ului producerii cătinii albe în Republica Moldova; elaborarea, editarea și distribuirea materialelor publicitare cu LOGO-ului producerii cătinii albe în Republica Moldova (agende, pixuri, calendare, carnete, etc);

20. S-a organizat Seminarului teoretico-practic cu participare internațională „Realizări și perspective în folosirea biomasei vegetale indigene în scopuri energetice”, Universitatea Agrară de Stat din Moldova (19-20 mai 2022);
21. Au fost pregătite și prezentate 10 rapoarte la diverse manifestări științifice cu participare internațională;
22. Au fost pregătite și înaintate spre publicare 4 articole științifice;
23. S-a pregătit și prezentat 3 rapoarte la conferințe cu statut manifestare cu participare internațională
24. S-a finalizat și înaintat pentru publicare în revista Agranomy un articol științific (*factor de impact 3,34*).

5. Rezultatele obținute

Evaluarea generală a celor 5 raioane ecopedologice ale zonei pomicole de Nord a Republicii Moldova și evaluarea comparativă a structurii învelișului de sol pentru raioanele 1,2,3 ecopedologice arată, că specificul raionului și subraionului, factorii generali de degradare a terenurilor, se vor reflecta și asupra condițiilor de creștere a cătinii albe. Cercetarea învelișului de sol în SRL „Preambula”, raionul Sângerei, localitatea Dobrogea Veche, arată că la înființarea și modernizarea plantațiilor de cătina albă sunt necesare studii pedologice detaliate, în dependență de particularitățile terenului. De regulă, ar fi necesară o cartare pedologică la scara 1: 2000. Dat fiind că plantațiile ocupă terenul mai muți ani, o atenție deosebită se vor acorda proceselor actuale și evoluției proprietăților solului, în deosebi în condițiile unei exploatare intensive (irigare, aplicarea fertilizanților etc.).

S-a evidențiat că, înainte de înființarea plantațiilor este necesară studierea particularităților ecopedologice ale învelișului de sol prin amplasarea profilurilor de sol în dependență de complexitatea geomorfologică, evaluarea stării de fertilitate inițială a solurilor, caracteristica agrofizică generală, în scopul evitării unor probleme de risc, compactării exagerate, dereglării regimului aero-hidric pe profil, apariției unor boli în plantații.

Se recomandă cercetarea proprietăților fizico-chimice a solului, inclusiv textura, cu evidențierea fracțiunilor fine, conținutul de humus, elementele nutritive – N, P, K, adâncimea de apariție și conținut de carbonați, reacția solului, capacitatea de schimb cationică.

*Din proprietățile fizice generale este necesar de cercetat pe profilele pedogenetice – densitatea aparentă, rezistența la penetrare, porozitatea generală și cea de aerare. În unele cazuri (după unii predecesori sau alte diverse utilizări ale terenurilor) se recomandă cercetarea microbiologică a solului, în deosebi la fuzarioză (*Fusarium*).*

În contextul stabilirii pretabilității cătinii albe în zona pomicolă de nord a Republicii Moldova, s-au efectuat studii complexe, determinări în câmp și analize chimice în laborator. În rezultat menționăm că, aceasta corespunde zonei climatice moderat călduroase semiumede unde se include zona Moldovei de Nord - amplasată pe Podișul Moldovei de Nord și Zona propriu zisă a Moldovei de Nord - amplasată pe Câmpia Moldovei de Nord și Dealurile Prenistrului.

Indicatorii de creștere și fructificare ai pomilor, au avut caractere diferite de dezvoltare, în anul 8 de vegetație și au fost influențați de soi, distanța de plantare, forma de coroană și modul de tăiere determinat de tehnica de recoltare. Cei mai mari indici de creștere, care sunt caracterizați de lungimea medie și însumată a ramurilor anuale, diametrul trunchiului și suprafața foliară, au fost

înregistrați la pomii din soiurile Brăteni și Pitești-2, care au înregistrat o lungime însumată a ramurilor anuale de respectiv 85,1 m și 78 m, ai dimetrului trunchiului de 6,5 și 6,4 cm. Suprafața foliară calculată la un pom la fel a fost influențată de soi, astfel cele mai mari valori obținându-se la pomii din soiul de origine Germană – Leikora cu 14,2 m². Cei mai mici indici de dezvoltare s-au înregistrat la pomii din soiurile Roori, Dora, și Pomorancevaia ale căror mărimi ai lungimii însumate a ramurilor variază între 37,7 și 43,2 m/pom, ai diametrului trunchiului 4,3 și 4,7. Pomii din celelalte soiuri ocupă o poziție intermediară după mărimea indicatorilor caracterizați mai sus. Modul de conducere a pomilor a influențat valoarea indicatorilor de creștere prin prisma intensității de tăiere a acestora în timpul formării coroanei și a metodei de recoltare. Cea mai mare creștere a pomilor caracterizată prin lungimea însumată a ramurilor anuale s-a înregistrat la pomii cu tăierea în plan orizontal a ramurilor odată la doi ani și a fost de 133,2 m/pom, cele mai mici creșteri s-au înregistrat la pomii conduși după pom cu tăierea anuală a ramurilor cu fructe și a fost de 75,4 m/pom. Diametru trunchiului a înregistrat valori mai mari la pomii conduși după vas ameliorat cu tăierea anuală a 2/3-3/4 din volumul a 1/2 din coroană și ax structurat, unde au fost aplicate mai puține intervenții la formarea coroanei și a fost respectiv de 7,3 și 7,1 cm. Distanța de plantare în anul opt de vegetație a influențat creșterea pomilor prin micșorarea acesteia, doar la pomii plantați la distanța de 3,5x1,0 m, la celelalte distanțe de plantare luate în studiu nu s-au observat devieri. Recolta cătinii albe în anul 8 de vegetație la fel a fost influențată de particularitățile biologice ale soiurilor. Cea mai mare cantitate de fructe calculată la un pom a fost obținută la soiul Clara cu o productivitate de 10,89 kg/pom sau 17,8 t/ha, urmat de soiul Cora cu 10,79 kg/pom. Cea mai mică productivitate s-a obținut la pomii din soiul Dora unde s-a obținut o recoltă de 2,51 kg/pom sau 4,10 t/ha.

În contextul distrugerii buruienilor și a drajonilor în plantațiile pomicole a fost finalizat modelul experimental al instalației aruncătorului de flăcări a fost finalizat (Fig. 1) Modelul a fost testat pe teritoriul uzinei.

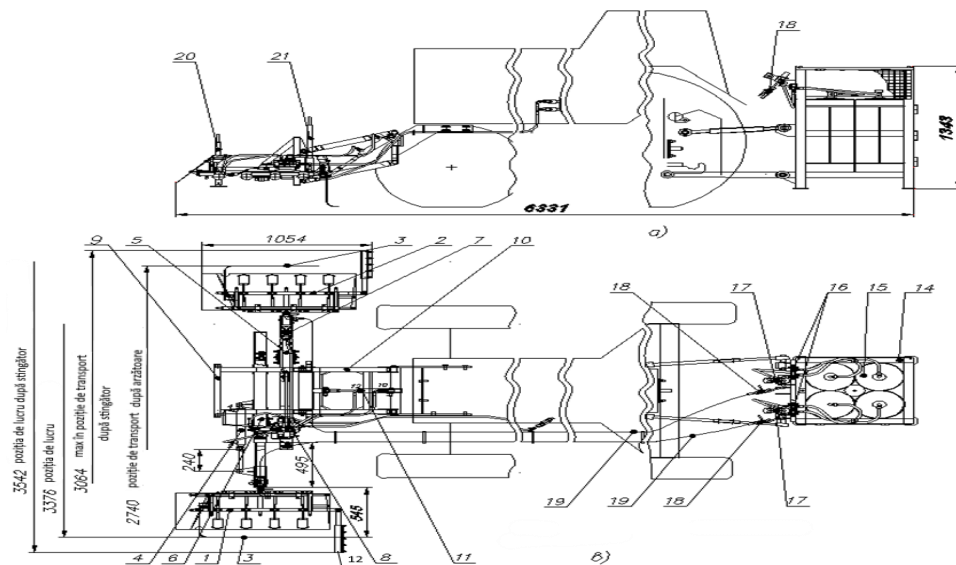


Fig. 1. Instalația pentru tratarea cu foc a lăstarilor de cătină. a) vedere din dreapta; b) vedere de sus

Dispozitivul cu flăcări: 1 - secțiune extremă de stânga; 2- secțiune extremă de dreapta; 3- sondă pentru determinarea distanței până la trunchiul copacului (stânga, dreapta); 4,5 - cilindri hidraulici acționare a dispozitivelor telescopice pentru secțiunile de stânga și dreapta; 6,7- dispozitivele telescopice de acționare a secțiunilor extreme; 8- distribuitor hidraulic; 9- cadru; 10- cadru suport cu pendul; 11- cilindru hidraulic pentru ridicarea și coborârea dispozitivului; 12 – stingător, 20-

suport de sprijin față; 21- suport de sprijin spate. Levier spate: 14-cadru; 15- butelii de propan; 16- colector (stânga, dreapta); 17- reductor de gaz; 18- supapă de închidere (stânga, dreapta); 19 - furtunuri flexibile de gaz (stânga, dreapta). Instalația a fost dotată cu sistem electronic automatizat de comandă și control. Funcționarea sistemului electronic de control al unității se bazează pe colectarea și prelucrarea informației, precum și pe dirijarea mecanismelor executive - hidrocilindrii. Funcția de colectare a datelor se află pe senzorii de prezență a unui obstacol (trunchi de copac) și senzorii de poziție extremă. Este posibil de utiliza două tipuri de senzori: ultrasonici (US) și inductivi. Dispozitiv, care utilizează senzori ultrasonici de obstacole.

Avantaje	Dezavantaje
Nu intră în contact cu trunchiul	Detectarea neregulată a trunchiurilor de formă neregulată
Reduce numărul de piese în mișcare la dispozitiv	Lăstarii tineri pot fi identificați ca un trunchi de copac și nu vor fi procesați

Dispozitiv, care utilizează senzori inductivi de obstacole

Avantaje	Dezavantaje
Nu necesită condiții speciale de funcționare	Contact mecanic cu tulpina
Detectarea precisă a obstacolelor (indiferent de forma tulpinii)	Necesitatea ajustărilor regulate ale sondei (palpatorului)

Evaluând avantajele și dezavantajele acestor tipuri de senzori, și pe baza necesității creării unei unități mai versatile, s-a făcut alegerea în favoarea senzorilor inductivi ca bază pentru obținerea datelor despre obstacol (trunchi).

Opțiunea cu utilizarea senzorilor de obstacole cu ultrasunete este de preferat în livezile cu pomi, care au ștambul drept.

Sistemul electronic de control constă din 2 blocuri funcționale principale:

- Panou de control, situat în cabina tractorului;
- Controlor, situat pe utilaj

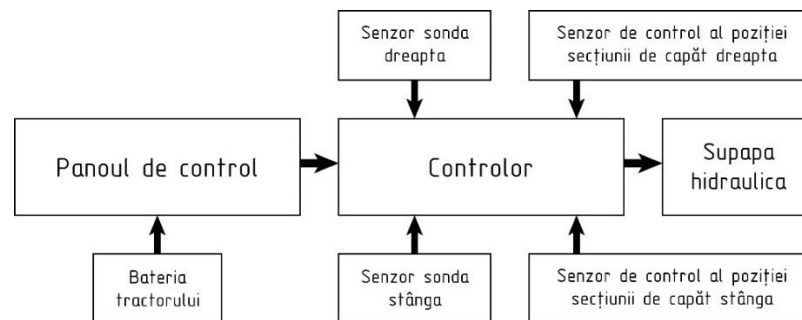


Fig. 2 Schema electrica structurala a sistemului electronic de control

Panoul de control este proiectat pentru a seta modul de funcționare și pentru a regla manual înălțimea de poziționare a dispozitivului în raport cu solul. Telecomanda este conectată direct la bateria tractorului. Controlorul, situat direct pe cadrul instalației, primește informații de la senzori, prelucrează aceste informații și controlează funcționarea distribuitorului hidraulic.

Controlorul este amplasat în imediata apropiere a senzorilor și a supapei hidraulice. Realizat într-o cutie cu un grad ridicat de impermeabilizare, excluzând pătrunderea umezelii.

În procesul de finalizare a dispozitivului, aceste neajunsuri au fost lichidate. Testele de lucru au demonstrat că algoritmul de funcționare a unității respectă cerințele inițiale. Circuitul electronic a procesat semnalele de intrare clar și fără defecțiuni.

Dificultatea culegerii fructelor de cătină constă în absența de o modalitate ușoară de a culege fructelor. Fructe de cătina albă cresc într-un strat foarte dens de-a lungul ramurilor, ceea ce le face

dificil de cules, iar spinii sunt, de asemenea, o problemă. Fructele au tulpini foarte puternice, acest tip de cultură se caracterizează prin faptul că nu există un strat de abscizie. Aceasta înseamnă că fructele de cătină nu se desprind singură de tulpină când sunt coapte.

Multe metode diferite au fost încercate în întreaga lume, cu diferite grade de succes, de la „agitarea blândă” a copacului cu mâna (poate deteriora tufișul!) până la „pieptănarea” ramurilor cu un pieptene manual pentru fructe de cătină (folosit inițial la cules pentru afine sălbatice). Această metodă are un mare dezavantaj, deoarece fructele de cătină sunt atât de strâns grupate încât este imposibil să le culegeți fără a le zdrobi. Au fost dezvoltate chiar mai multe mașini de înaltă performanță tehnologică, de la un fel de aspirator care aspiră fructele de cătină de pe ramuri, până la un scuturator de copac care se atașează de un copac și face copacul să vibreze. Niciunul dintre dispozitive nu a fost deosebit de eficient, iar ultima metodă s-a dovedit a fi prea dăunătoare pentru copac.

O altă metodă de recoltare mai reușită și mai puțin periculoasă utilizată în prezent în Canada, de exemplu, implică culesul manual, tăierea și congelarea. Această metodă este mai eficientă și mult mai puțin dăunătoare pentru fructe și pomi decât metodele de aspirare, pieptănare sau scuturare.

Metoda „tăiat și înghețat” devine din ce în ce mai populară, mai ales pentru livezile mari unde culesul manual nu este posibil. Este nevoie de mult mai puțin timp decât culesul manual, are deșeuri minime și, dacă este făcută corect, poate chiar aduce beneficii copacilor, deoarece copacii necesită o tăiere destul de agresivă pentru a asigura o creștere adecvată.

Au fost analizate diferite tehnici de recoltare a cătinii albe:

1. Culegerea manuală
2. Scuturarea fructelor din ramuri
3. Tăierea ramurilor, înghețarea ramurilor cu fructe de cătină, scuturarea fructelor înghețate.

Alegerea manuală este laborioasă și costisitoare. Vă permite să colectați nu mai mult de 1-2 kg pe oră.

Recoltarea cu o mașină de recoltat specială implică utilizarea unui dispozitiv special care scutură boabele din tăierea anterioară ramuri. În urma analizei acestei metode de colectare a fructelor de cătină, s-au făcut următoarele concluzii:

- Utilizarea unui agitator de fructe de cătină vă permite să colectați până la 20-30 kg/h de fructe de cătină - ceea ce este o performanță destul de ridicată.

- Grosimea optimă a ramurilor, care vă permite să utilizați dispozitivul pentru agitarea fructelor de cătină albă - 1-2 cm.

- Există o mare diferență în potrivirea soiurilor. Această metodă nu este potrivită pentru toate soiurile de cătină, ci numai pentru prăbușirea ușoară, de exemplu, pentru soiul „Hergo”.

- Cel mai bun rezultat a fost obținut la culesul fructelor de cătină albă aproape coapte, dar încă ferme.

- Pentru fructele de cătină complet coapte, această metodă nu este potrivită din cauza unui procent mare de deteriorare a fructelor

- Lucrul cu acest echipament este o muncă fizică grea.

Cea mai optimă metodă a fost metoda de tăiere a ramurilor, înghețarea în continuare a ramurilor cu fructe de cătină și scuturarea fructelor congelate. Pentru a preveni deteriorarea copacului, ramurile sunt tăiate cu foarfece ascuțite. Se alege numai lăstari vechi subțiri care sunt supuși tăierii de toamnă. Ramurile tinere și groase nu se ating. Lăstarii nu trebuie să fie rupți. Tăierea se efectuează astfel încât să rămână la bază un cep de 15-20 cm. În anul următor, din acesta vor crește lăstari noi. Problema metodei este că unele dintre fructe de cătină rămân pe tufiș. Cu toate acestea, este necesar de lăsat ramuri cu frunze la tufiș, deoarece plantele vor trebui să se asimileze încă 2-3 luni. Dacă nu au suficiente frunze pentru a se asimila, mulți arbuști mor în timpul iernii.

Ramurile de cătină au fost tăiate și transportate la laboratorul Universității Tehnice din Moldova. În laborator, ramurile au fost tăiate în părți aproximativ egale, așezate într-un singur strat

pe substraturi perforate și congelate la o temperatură de -50 C, iar apoi fructele au fost scuturate. Au fost supuse cercetărilor fructe de cătină din 4 soiuri: Clara, Mara, Cora și Dora. Au fost cercetate indicele de calitate ale fructelor de cătina albă în procesul de coacere până la atingerea stadiului de maturitate deplină, precum și efectul procesului de congelare asupra caracteristicilor fructelor de cătina alba de soiuri autohtone.

Ca obiect de cercetare s-au ales 4 soiuri: Mara, Cora, Clara, Dora, recolta anului 2022, provenite din raionul Dubăsari, s. Pohrebea a Republicii Moldova. Analiza indicilor de calitate fructelor de cătina albă s-a efectuat la începutul perioadei de coacere și în fază de măturarea completă. Toate cercetările au fost efectuate în conformitate de metode general acceptate, standardizate. Toate datele au fost prelucrate statistic.

S-au determinat: conținutul de substanțe uscate totale, conținutul de substanțe uscate solubile, conținutul de substanțe uscate insolubile, cenușă, conținutul de glucide, conținutul de polifenoli totali, activitatea antimicrobiană.

Pe baza rezultatelor obținute pe fructele de cătină albă, roada a. 2022 cu privire la activitatea antimicrobiană a fructelor de cătină, se poate concluziona că, la începutul coacerii, cătina din soiul Dora și Clara au prezentat cea mai mare activitate (diametrul zonei de inhibare, în medie, 13 mm), iar în stadiul de maturitate deplină - soiul Mara (în medie 18,4 mm).

Proprietățile apreciate din analize denotă o calitate înaltă a produsului studiat și prelucrat cu posibila prelungire a duratei de păstrare.

Un rezultat apreciabil de conținut a vitaminei C are soiul Mara – 200 mg/100g produs, soiul Dora - 148,67 mg/100g produs. Cu cel mai mic conținut de vitamina C este soiul Cora - 61,40mg/100g produs.

Cel mai mare conținut de carotenoide este în soiul Dora–21,6456 mg/100g > Mara-18,2630 mg/100g > Clara-10,4736 mg/100g > Cora-6,0227 mg/100g.

Conținutul substanțelor uscate solubile (SUS) depinde mult de condiții pedoclimatice, în perioada de recoltare a fructelor de cătină albă timpul a fost ploios. Soiurile Cora și Mara au un conținut de SUS cel mai înalt-11,83% și respectiv-11,53%.

Soiurile Mara, Cora, sa-u plasat cu cel mai înalt rezultat la determinarea acidității titrabile, dintre care Mara fiind cu un rezultat cel mai înalt – 4,31 %.

Păstrarea fructelor de cătină albă pe parcursul unei luni în condiții de congelare nu a influențat semnificativ valoarea biologică. Conținutul de acid ascorbic sa diminuat cu 1,5-3 %.

De asemenea, s-a demonstrat că pe parcursul depozitării în condiții de congelarea are loc creșterea fracției masice de carotenoide, care este în medie de 1,4-2,1 ori mai mare în funcție de soiul de cătină. În paralel, fracția masică a carotenoidelor, care sunt sub formă solubilă în apă, crește, adică se activează proprietățile hidrofiele ale carotenoidelor.

A fost dezvăluit mecanismul de creștere și transformare a carotenoidelor (aproximativ 50...70%) în formă hidrofily. În opinia noastră, congelarea provoacă distrugerea complexelor de carotenoizi cu biopolimerii (proteine, celuloză, substanțe pectinice și amidon) și trecerea unei părți a carotenoizilor de la forma legată la forma liberă datorită distrugerii legăturilor de hidrogen și slăbirii interacțiunii de inducție. În plus, în timpul congelării, precum și în timpul tratamentului termic, formarea formelor hidrosolubile de carotenoide poate avea loc datorită formării de complexe între carotenoide și biopolimeri (proteine, carbohidrați etc.), compuși fenolici și fragmente ale acestora care au proprietăți hidrofiele.

Congelarea rapidă a cătinii albe poate fi utilizată în producția ulterioară a diferitelor alimente, cum ar fi suplimentele de carotenoide congelate și produsele cu utilizarea lor.

Biomasa generată de diferite soiuri de cătină albă posedă caracteristici calitative care permit folosirea acesteia în calitate de materie primă la producerea biocombustibililor solizi densificați în formă de peleți și brichete. Astfel, toate probele de biomasă reprezentative a soiurilor Mara, Cora, Clara, Leicora și Seirola au marcat o valoare calorică net mai mare de 16,5 MJ/kg și un conținut

de cenușă obținut de la ardere mai mic de 3%. Aceste considerente au permis concluzionarea că reziduurile de cătină albă, pe lângă faptul că pot fi folosite în calitate de materie primă la producerea biocombustibililor solizi densificați, pot fi și un remediu eficient pentru producerea de amestecuri cu alte tipuri de biomasă care sunt în abundență în Republica Moldova. Printre astfel de reziduuri sunt paiele de culturi cerealiere, care conform cercetărilor noastre constituie cca. 23% din volumul total de reziduuri generate în activitățile agricole. O altă sursă cu pondere cantitativă însemnată sunt reziduurile generate de arbuștii fructiferi, în special a celor de mur care cunoaște un trend brusc ascendent de cultivare în Republica Moldova.

Analiza calitativă a peleiților obținuți din amestecurile studiate s-a efectuat în conformitate cu metodele standard acceptate și validate în cadrul LBCS UASM.

Conținutul de lignină, celuloză și hemiceluloză s-a determinat în laboratorul de chimie a Universității Tehnice din Iași cu folosirea metodelor standarde acceptate în astfel de analize. Rezultatele pot fi urmărite în tabelul 1.

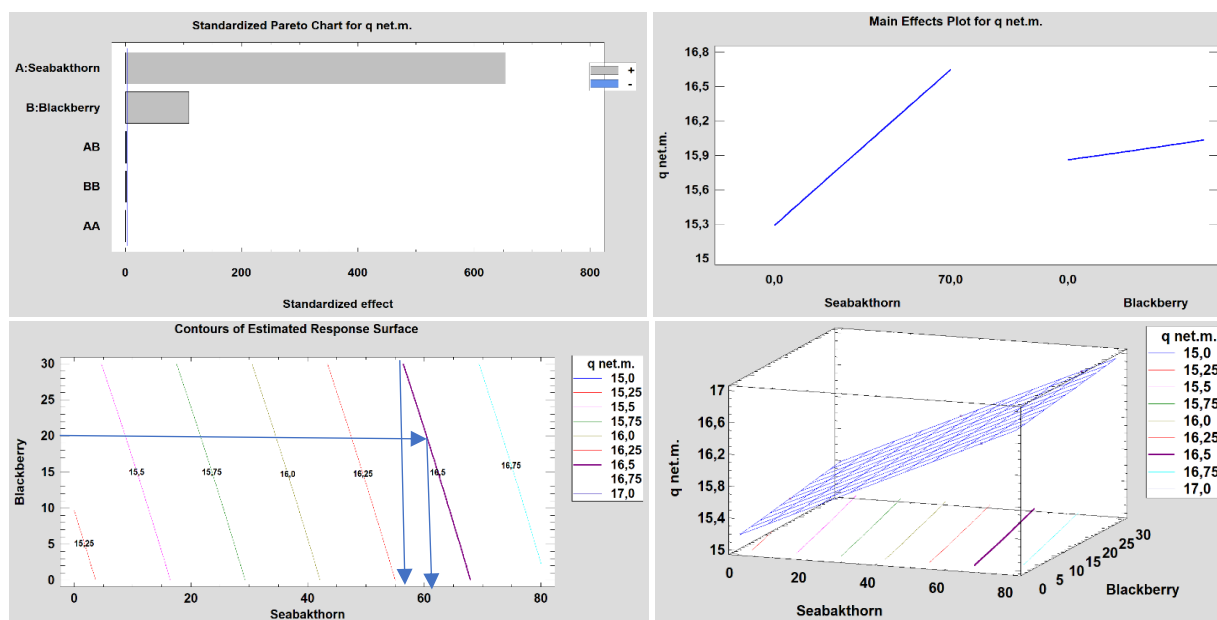


Figura 3. Reprezentarea grafică a dependenței valorii calorifice net la umiditatea de 10% ($q_{p,net,M=10\%}$) funcție de procentajul constituenților materiei prime (biomasă din cătină albă+ mur+paie)

Optimizarea constituției amestecurilor de biomasă pe bază de reziduuri de cătină albă folosite la producerea peleiților în funcție de valoarea calorifică poate fi urmărită în figura 3.

Din diagrama Parreto, prezentată în figura 1, rezultă că, în limitele stabilite pentru conținutul componentelor amestecurilor luate în studiu, biomasă de cătină albă are efect mult mai semnificativ ca biomasa de mur. De asemenea, se poate urmări că interacțiunea dintre cei doi factori de influență nu este semnificativă

Graficul efectelor principale arată că conținutul de biomasă de cătină albă afectează mult mai accentuat valoarea calorifică net purtând un caracter brusc ascendent, pe când conținutul de biomasă de mur, în limitele studiate, are un caracter lent ascendent.

Din diagramele conturilor suprafețelor de răspuns și a suprafețelor de răspuns se poate stabili constituția amestecurilor de biomasă care asigură o valoarea calorifică egală sau mai mare de 16,5 MJ/kg - valoare cerută de către normele ENPlus atât pentru peleiții pentru aplicații rezidențiale, cât și pentru cei clasificați pentru utilizări industriale

Astfel, în cazul folosirii doar a biomasei de cătină albă în amestec cu paie, conținutul paielor nu poate depăși 32%. Conținutul de biomasă de mur poate substitui o anumită parte din biomasa de cătină albă, însă efectul acestei substituiri nu este foarte accentuat. De exemplu, amestecul din 30% biomasă de mur + 56% biomasă de cătină albă + 14% paie are același efect ca atunci când folosim 68% cătină albă și 32 % de paie.

Folosind graficele din figura 1 putem stabili toate proporțiile componentelor de biomasă luate în studiu care asigură o valoare calorică stabilită. De exemplu, dacă folosim 20% biomasă de mur, atunci pentru a obține peleți cu o valoare calorică egală cu 16,5 MJ/kg conținutul de biomasă de cătină albă trebuie să fie 62 % iar conținutul de paie de cel mult 18%.

Compoziția chimică a deșeurilor lemnoase variază de la amestec la amestec, în funcție de procentul de biomasă de diferite origini găsit în acest deșeu. Astfel, amestecurile cu un conținut ridicat de biomasă de cătină au condus nu numai la biocombustibilii cu cel mai mare conținut de lignină, ci și la cei cu cea mai mare putere calorică (amestecurile 3, 7 și 9 din Tabelul 1). În toate cazurile în care procentul de biomasă de paie de grâu este mare, se înregistrează valori considerabil mai mari pentru hemiceluloze, componenta cu cea mai mică putere calorică dintre componentele structurale ale biomasei, iar implicit puterile calorifice determinate au fost mai mici.

Având în vedere rezultatele obținute în acest studiu și corelate cu cele din literatura de specialitate s-a demonstrat că formarea amestecurilor de materie primă pentru producerea peletilor pe baza biomasei vegetale generată de la cultivarea arbuștilor fructiferi de cătină albă și mur permite includerea, în calitate de umplutură, a paielor de grâu. Acest proces permite folosirea biomasei de calitate mai joasă, biomasă prezentă în cantități destul de mari în Republica Moldova, în lanțurile de aprovizionare pentru a produce peleți cu caracteristici calitative conforme cerințelor EN Plus 3.

S-a demonstrat că caracteristicile care limitează cel mai mult cantitatea de paie adăugate în amestecurile de materie primă este valoarea calorică și conținutul de cenușă a peletilor. Anume aceste caracteristici limitează folosirea paielor până la 25% în amestecurile de biomasă pe bază de cătină albă. Acest procent de paie poate fi mărit până la 35 % dacă în amestec se adaugă cel puțin 10% de biomasă de mur, însă cantitatea de biomasă de mur nu trebuie să depășească 20%, deoarece în acest caz nu se respectă cerința referitoare la durabilitatea mecanică a peletilor.

Pentru producătorii de biocombustibili solizi în formă de peleți se poate recomanda folosirea amestecurilor de biomasă rezultată de la emondarea arbuștilor fructiferi în amestec cu paie cu următoarea constituție:

1. Cel puțin 75% biomasă de cătină albă, restul paie de grâu;
2. Cel puțin 70% biomasă de cătină albă + (10 ... 20)% biomasă de mur, restul paie.
3. Cel mult 20% biomasă de mur, restul biomasă de cătină albă.

În contextul promovării culturii cătinii albe în Republica Moldova s-a stabilit că activitatea de distribuție pe piața locală în cazul produselor de cătină albă este reprezentată prin următoarele forme:

- distribuția directă, cunoscută sub numele de „comerț la tarabă” care este considerată o formă dezorganizată de comerț prin care fermierii obțin venituri imediate din vânzarea directă la piață a produselor de cătină albă neambalate corespunzător, transportate în autovehiculele proprii;
- forma de comercializare prin vânzarea directă a fructelor de cătină albă către magazinele cu amănuntul și supermarketurilor, care se bazează pe cererea zilnică de la aceste unități. Aici putem menționa că această formă constituie cca 10% din vânzările făcute pe piață;
- distribuția prin canal scurt, care este desfășurată atât de magazinele cu amănuntul cât și întreprinderile alimentației publice, care preiau producția de cătină albă de la fermieri, cât și de la

intermediarii din piețe, care cumpără fructele de cătină albă de la agricultori și se autonumesc producători agricoli pentru a nu intra în categoria comercianților și a fi obligați astfel să plătească impozit. Acest tip de comerț depășește uneori volumul tranzacțiilor directe producător- consumator.

Întreprinderile agricole își stabilesc traseul pe care vor parcurge produsele lor finite până la consumator în mod individual. Producătorii autohtoni de cătină albă preferă să vândă producția obținută cu ridicata fie intermediarilor și procesatorilor și aceasta dat fiind faptul că sunt nevoie de condiții speciale de păstrare (frigidere), ceea ce nu fiecare producător își permite. Cercetările efectuate ne permit să facem următoarele propuneri:

- crearea unor asociații a producătorilor de cătină albă pentru a uni eforturile în distribuția și promovarea produselor care sun din ce în ce mai costisitoare;

- îmbunătățirea cadrului legislativ privind asociațiile agricole conform celor mai bune practici internaționale în legislația cooperativelor;

- sprijinirea asociațiilor producătorilor de cătină albă prin stimularea fermierilor de a deveni membri (aceasta se poate realiza prin contribuțiile sectorului public la costurile de înființare și funcționare pe parcursul unei perioade de început a activității);

- stimularea producției prin servicii de extensie pentru fermieri;

- sprijinul acțiunilor pentru combaterea aspectelor negative generate de fragmentarea terenurilor.

Politica de promovare cuprinde toate măsurile interne și externe ale întreprinderii care acționează asupra cunoștințelor, concepțiilor și atitudinilor participanților la piață față de performanțele întreprinderii.

Având drept obiectiv transmiterea de informații referitoare la produsele destinate vânzării, activitatea promoțională este o componentă distinctă a procesului de comunicare.

Mecanismul comunicației promoționale începe cu evaluarea situației interne și externe relevantă din punctul de vedere al politicii de promovare, o analiza SWOT care fixează punctele de reper pentru acțiunile promoționale.

Obiectivele promovării, economice și psihologice, sunt stabilite în funcție de obiectivele de marketing ale întreprinderii, precum și în funcție de grupele-țintă urmărite.

Stabilirea strategiei de promovare trebuie să aibă în vedere enunțarea punctelor-cheie ale acțiunilor comunicative ale întreprinderii și pe aceasta baza structurarea bugetului promoțional pe fiecare instrument utilizat. Controlul efectelor comunicării concluzionează asupra activității desfășurate și ia măsuri corective dacă aceasta se impune.

În felul următor, o concentrare a activității de planificare promoțională se poate structura pe trei etape: stabilirea obiectivelor, determinarea bugetului promoțional și stabilirea mixului promoțional.

Aplicarea instrumentele de promovare pe piața produselor din cătină albă trebuie să aibă în vedere enunțarea punctelor-cheie ale acțiunilor comunicative ale întreprinderii și pe aceasta baza structurarea bugetului promoțional pe fiecare instrument utilizat. Controlul efectelor promovării concluzionează asupra activității desfășurate și ia măsuri corective dacă aceasta se impune.

Structura activității promoționale specifică produselor din cătină albă este relativ identică cu cea a celorlalte categorii de bunuri, diferența putând consta în importanța pe care fiecare activitate o deține la nivelul mixului promoțional.

Actualmente procesul de promovare pe piața Republicii Moldova are loc prin intermediul canalelor clasice și a celor online. Marketingul tradițional sau offline utilizează următoarele instrumente: publicitatea TV, publicitatea radio, broșuri, cataloage, participări la expoziții și târguri etc. El reprezintă o comunicare în masă, ajunge în același timp la mai multe persoane, iar comunicarea se face unidirecțional – de la vânzător la client. Până de curând, agricultura a fost în spatele curbei în opțiunile de marketing online, preferând să utilizeze metode tradiționale de marketing. Digitalizarea a jucat un rol crucial în avansarea rapidă a economiei. Pe piața locală acest

proces este unul dintre cele mai proeminente și consolidate. Internetul și rețelele de socializare oferă acum acces la informații sociale și comerciale utile pentru o gamă largă de activități de zi cu zi, care anterior ar fi fost mult mai greu și mai lent de realizat. Privind spre viitor, pe măsură ce industria agricolă devine din ce în ce mai globală și apar noi tehnologii, cerința ca proprietarii de astfel de afaceri, inclusiv de cătină albă, să aibă acces la mai multe informații este una vitală. În această ordine de idei, agricultorii trebuie să-și migreze afacerile pe online, pentru a crea mai multă vizibilitate pentru produsele proprii.

6. Diseminarea rezultatelor obținute **în proiect** în formă de publicații.

Articole în reviste științifice în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (cu indicarea factorului de impact IF)

1. MARIAN G., IANUȘ G., ISTRATE B., BANARI A., NAZAR B., MUNTEANU C., MĂLUȚAN T., GUDÎMA A., CIOLACU F., DARADUDA N., PALEU V. Evaluation of Agricultural Residues as Organic Green Energy Source Based on Seabuckthorn, Blackberry, and Straw Blends. În: Agronomy (CITESCORE 3.9 SCOPUS, IMPACT FACTOR 3,949), 2022, 12(9), 2018 p. 1-14, 1 c.a. ISSN: 2073-4395, DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy12092018>.

Articole în alte reviste din străinătate recunoscute

2. MARIAN G, GELU I, GUDÎMA A., NAZAR B., ISTRATE B., BANARI A., PAVLENCO A., DARADUDA N. The calorific value of pellets produced from raw Material collected from both sides of the prut river. In: Journal of Engineering Science. Vol. XXIX, no. 4 (2022)(2022ISSN 2587-3474; ISSN 2587-3482 (acceptat pentru publicare).

Articole în materiale ale conferințelor științifice în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

3. SANDU, Iu., MACARI, A., NETREBA, N., BOEȘTEAN, O., SANDULACHI, E., DIANU, I. Prospects for using sea buckthorn berries for healthy food production. In: 10th Edition of the International Euro-Aliment Symposium, 7-8 October, 2021, Galați, Romania. Book of abstracts, p. 69. ISSN 1843-5114.

4. Попа С., Рыбинцев И. А., Рыбинцев А. И., Панина О. А., Влияние схем посадки и сорта на развитие и плодоношение облепихи в условиях республики Молдова, В: Перспективные тенденции развития научных исследований по приоритетным направлениям модернизации апк и сельских территорий в современных социально-экономических условиях, Волгоград, Волгоградский ГАУ, 2022 стр.145, ISBN 978-5-4479-0339-8 (Т. I)

5. Рыбинцев И., Попа С., Рыбинцев А. И., Панина О. А. Влияние метода формирования и обрезки деревьев облепихи на рост и плодоношение. В: Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в условиях цифровой трансформации. Волгоград, Волгоградский ГАУ, 2022, 9-11 февраля

6. Попа С., Рыбинцев И. А., Панина О. А. Рост, плодоношение и экономическая эффективность новых сортов абрикоса в условиях Республики Молдова. В:

Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в условиях цифровой трансформации. Волгоград, Волгоградский ГАУ, 2022, 9-11 февраля

7. Рыбинцев И., Попа С., Рыбинцев А. И., Панина О. А. Влияние сорта на развитие и плодоношение облепихи (*Hippophae rhamnoides*) в условиях Республики Молдова. В: Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в условиях цифровой трансформации. Волгоград, Волгоградский ГАУ, 2022, 9-11 февраля

Articole în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

8. ANDRIUCĂ V, CAZMALÎ N, POPA S, BACEAN I MELNIC R, DONICI M., Cercetarea unor elemente ecopedologice pentru cultivarea Cătinii albe în Zona agricolă de Nord a Republicii Moldova. În: Materialele Simpozion Științific Internațional - „Sectorul agroalimentar – realizări și perspective”, 11-12 noiembrie 2022. Chișinău: UTM. (în ediție)

9. ANDRIUCĂ V, CAZMALÎ N, POPA S, BACEAN I MELNIC R, DONICI M. Aspecte agroecologice de cultivare a Cătinii albe pe Podișul Moldovei Centrale în cadrul agriculturii durabile. În: Materialele Simpozion Științific Internațional - „Sectorul agroalimentar – realizări și perspective”, 11-12 noiembrie 2022. Chișinău: UTM. (în ediție)

10. ANDRIUCĂ V, CAZMALÎ N, POPA S, BACEAN I, MELNIC R, DONICI M, UNTILĂ N. Elemente agroecologice de cultivare a Cătinii albe pe cernoziomuri din Podișul Moldovei Centrale. În: Materialele Simpozion Științific Internațional - „Sectorul agroalimentar – realizări și perspective”, 11-12 noiembrie 2022. Chișinău: UTM. (în ediție)

11. BANARI A. Îmbunătățirea calității peleișilor produși din biomasă de cătină albă prin tratamente termochimice. În: Materialele conferinței internaționale „Agriculture and food industry - Achievements and perspectives” UTM, Chișinău 11-12 noiembrie 2022. (în editură)

12. BANARI A. GUDÎMA A. Studiul procesului de densificare a peleișilor produși din biomasă de cătină albă. În: Materialele conferinței internaționale „Agriculture and food industry - Achievements and perspectives” UTM, Chișinău 11-12 noiembrie 2022. (în editură)

13. BOEȘTEAN, O., NETREBA, N., MACARI, A., GUREV, A., SANDU, Iu., DIANU, I. Evoluția conținutului acizilor organici în timpul maturizării cătinii albe (*Hippophae rhamnoides*) În: Materiale Conferinței științifică internațională „Perspectivele și Problemele Integrării în Spațiul European al Cercetării și Educației”, Cahul, Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu”, 2022, 3 iunie, V. VIII, Partea 2, pp. 379-380.

14. CHIMPOIEȘ GH., POPA S., RÎBINȚEV I., BURDUJA V., MACARI AN. Influența distanței de plantare asupra dezvoltării și fructificării unor soiuri înalt productive de cătină albă. În: Materialele Conferinței internaționale „Universitas Europeaea: Towards a Knowledge-based Society Thourgh Europeanisation and Globalisation.”, 17-20 octombrie 2022. Chișinău: ULIM. (în ediție)

15. DIANU, I., MACARI, A., NETREBA, N., BAERLE, A., BOEȘTEAN, O., SANDU, Iu.

Colour-the marker maturity fruits of sea buckthorn berries. În: Materiale Conferinței Internațională, MTFI-2018. Chișinău, 20-22 octombrie 2022. p. 75. ISBN 978-9975-45-851-1

16. MARIAN G., BANARI A. NAZAR B, GUDÂMA A, DARADUDA N., PAVLENCO A. Prospects on the capitalization of sea buckthorn residues for energy purposes. În: Materialele Simpozionului științific internațional „Sectorul agroalimentar – realizări și perspective”. Lucrări științifice 56, UASM, Chișinău Republica Moldova, 2022, p. 297-301, 0,2 c.a. ISBN 978-9975-64-271-2; 978-9975-64-329-0.

17. MÎRZA S., PITUȘCAN F. Analiza cererii de consum a produselor din cătină albă în Republica Moldova. În: Revista de Cercetări în Comerț, Management și Dezvoltare Economică, Chișinău: UCCM, (în ediție decembrie 2022)

18. MÎRZA S., ONOFREI O. Aplicarea instrumentelor de promovare pe piața produselor din cătină albă. În: Materialele Conferinței internaționale „Universitas Europeaea: Towards a Knowledge-based Society Through Europeanisation and Globalisation.”, 17-20 octombrie 2022. Chișinău: ULIM. (în ediție)

19. MÎRZA S, ONOFREI O, POPA S, RÎBINȚEV I. Particularitățile mediului de marketing al producătorilor de cătină albă. În: Materialele Simpozion Științific Internațional - „Sectorul agroalimentar – realizări și perspective”, 11-12 noiembrie 2022. Chișinău: UTM. (în ediție)

20. MÎRZA S, ONOFREI O, POPA S, RÎBINȚEV I. Organizarea cercetărilor de marketing în cadrul întreprinderilor producătoare de cătină albă. În: Materialele Simpozion Științific Internațional - „Sectorul agroalimentar – realizări și perspective”, 11-12 noiembrie 2022. Chișinău: UTM. (în ediție)

21. NETREBA, N., SANDU, Iu., MACARI, A., BOEȘTEAN, O., BAERLE, A., DIANU, I. Species diversity of the microbiota of sea buckthorn berries. În: Materiale Conferinței Internațională, MTFI-2018. Chișinău, 20-22 octombrie 2022. p. 59. ISBN 978-9975-45-851-1

22. POPA S., CHIMPOIEȘ GH., BURDUJA V., MACARI AN. Influența structurii coronamentului și a metodelor de formare asupra dezvoltării și fructificării plantelor de cătină albă. În: Materialele Simpozion Științific Internațional - „Sectorul agroalimentar – realizări și perspective”, 11-12 noiembrie 2022. Chișinău: UTM. (în ediție)

23. RÎBINȚEV I., CHIMPOIEȘ GH., BURDUJA V., MACARI AN. Influența soiului asupra parametrilor de creștere și fructificare a plantelor de cătină albă în condițiile republicii Moldova. În: Materialele Simpozion Științific Internațional - „Sectorul agroalimentar – realizări și perspective”, 11-12 noiembrie 2022. Chișinău: UTM. (în ediție)

24. ZBANCĂ A., POPA S., RÎBINȚEV I. Fezabilitatea investițiilor și argumentarea eficienței economice la cultivarea cătinii albe prin aplicarea diferitor scheme de plantare în condițiile Republicii Moldova. În: Materialele Simpozion Științific Internațional - „Sectorul agroalimentar – realizări și perspective”, 11-12 noiembrie 2022. Chișinău: UTM. (în ediție)

Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de

invenții

1. BOEȘTEAN O., NETREBA N., MACARI A. Compoziție pentru fabricarea biscuiților cu valoare biologică ridicată. Brevet de invenție de scurtă durată. MD-1597 (13) Y de la 23.09.2022.

2. BANTEA-ZAGAREANU V., NETREBA N. Procedeu de obținere bomboanelor cu conținut echilibrat de substanțe nutritive. Brevet de invenție de scurtă durată. MD-1626 (13) Y BOPI 6/2022.

7. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectului (obligatoriu)

Impactul promovării cătinii albe pentru Economia Republicii Moldova din aspect al consumului și al producerii:

Importanța consumului cătinii albe reiese din conținutul bogat de vitamine și diferite microelemente necesare organismului uman atât pentru creșterea imunității cât și tratarea diferitor boli. Astfel, consumul și utilizarea produselor din cătină albă ne va permite să avem o societate mai sănătoasă.

Importanța producerii cătinii albe reiese din faptul că această cultură este una rentabilă care permite restituirea investițiilor în jurul la 4 ani. Plus la acesta dezvoltarea producției de cătină albă va permite dezvoltarea unor industrii care folosesc fructele acestei culturi ca materie primă cum ar fi: agroalimentară (obținerea diferitor alimente), farmaceutică (obținerea diferitor medicamente), cosmetică (obținerea produselor de îngrijire igienică), etc. Toate aceste vor duce în final la dezvoltarea economiei naționale a țării precum și un aport la formarea Bugetului de stat.

Rezultatele științifice obținute au un impact semnificativ în protejarea plantației de cătină albă de la salinizare, prin evitarea utilizării apei saline la irigare, la fel evitarea degradării terenurilor și solurilor brune de pădure, a plantațiilor fondate cu cătină albă pe Podișul Moldovei Centrale. Elaborarea aruncătorului de flăcări pentru nimicirea drajonilor și buruienilor în plantațiile de cătină permite înlocuirea lucrului manual cu cel mecanizat și sporirea calității procesului tehnologic, datorită tratării termice a drajonilor în loc de înlăturarea mecanică, fapt ce inhibează dezvoltarea lor ulterioară.

Elaborarea metodologiei de recoltare și procesare primară a fructelor de cătină albă.

Stabilirea termenilor optimi de păstrarea în condiții de congelare a fructelor de cătină albă prin prisma modificării valorii nutritive și biologice.

Lansarea în producere a fructelor de cătină albă cu valoare biologică ridicată.

Minimizarea pierderilor economice la recoltarea și păstrarea fructelor de cătină albă

Impactul social este asigurat de mai multe beneficii percepute cum sunt: înlocuirea biocombustibililor fosili cu cei din surse regenerabile, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, totodată asigurarea gospodăriilor țărănești cu surse alternative de căldură.

În același rând rezultatele obținute vor contribui la accelerarea dezvoltării sectorului de producere a biocombustibililor solizi cu caracteristici conforme cerințelor standardelor europene, lucru care va conduce la o asigurare mai sigură a pieței cu biocombustibili solizi densificați cu caracteristici calitative solicitate de către beneficiari. Un alt aspect ține de posibilitatea măririi gradului de fiabilitate a centralelor termice prin creșterea durabilității acestora în rezultatul folosirii biocombustibililor cu conținut redus de Sulf și Azot, dar și de caracterul nonofensiv al biocombustibililor asupra mediului.

Derularea proiectului, implicit, conduce la perfecționarea potențialului uman al Laboratorului de Biocombustibili Solizi a Universității Tehnice a Moldovei, dezvoltarea potențialului logistic și perfecționarea sistemului de instruire a studenților, în special a celor de ciclul 2 și 3 de studii.

6. Infrastructura de cercetare utilizată în cadrul proiectului (obligatoriu)

Pentru atingerea obiectivelor trasate în acest proiect la dispoziția cercetătorilor sunt puse echipamente de cercetare moderne de ultimă generație.

Laboratorul Analiza solului cu utilaj modern:

Cromatograful ESC 8020 - Determinarea conținutului de humus (conținutului de C și N total. Determinarea conținutului elementelor C, N, H și S);

Particle size analyzer Anton Paar PSA 1090 - Determinarea compoziției granulometrice a solului;

Penetrologer Model 0615SA Eijkelkamp - Rezistența la penetrare;

pH ionometru C3030TE CONSORT Valoarea pH, conductivitatea, salinitatea;

Aquaprobe AP-5000D - determinarea pH, conductivitatea, salinitatea, duritatea, conținutul de NO₃,F;

Spectrofotometru Agilent Cary 60 - Conținutul NO₃, P₂O₅ și K₂O ;

Testarea solului cu setul Hanna pH / Consort C3030 / Aquaprobe AP-5000 (metoda instrumentală) pentru evaluarea parametrilor solului, după cum urmează:

1) pH (reacția solului);

2) ECs – conductibilitatea electrică a solului (în mSm/cm);

3) salinitatea;

4) duritatea;

5) conținutul de NO₃, F.

Pentru fabricarea mostrelor experimentale amplasate laboratorul dispune de trei 3 sectoare bine dotate:

Sectorul de procesare a biomasei;

Sectorul de condiționare a biomasei;

Sectorul de încercări fizico-mecanice și analiză chimică a biomasei.

Cele mai importante echipamente folosite la realizarea obiectivelor trasate în acest proiect sunt:

Minitractor 47 HP COMFORT dotat cu tot setul de utilaje pentru prelevarea, transportarea și mărunțirea biomasei, cu ajutorul căruia se pot preleva probe de biomasă, transportarea acestora și mărunțirea în condiții de câmp;

Uscătorie cu acțiune mixtă, prin conversie și forțată – se folosește la condiționarea biomasei;

Mărunțitor de biomasă portabil acționat de un motor cu ardere internă, care se folosește la mărunțirea preventivă grosolană a biomasei direct în câmp;

Mărunțitor staționar de biomasă - se folosește la mărunțirea preventivă grosolană a biomasei în incinta laboratorului;

Nărușitor de laborator de biomasă SM 100 – se folosește la prepararea probelor experimentale

Mixer pentru formarea amestecurilor de biomasă – se folosește la stabilirea mexibilității diferitor tipuri de biomasă;

Mașină de piletat – se folosește la fabricarea probelor de BCSD în formă de pelete;

Mașină de brichetat Brikles - se folosește la fabricarea probelor de BCSD în formă de pelete;

Calorimetru LAGET 10 – se folosește la determinarea valorii calorifice a biocombustibililor solizi densificați;

Calorimetru ICA C600 - se folosește la determinarea valorii calorifice a biocombustibililor solizi densificați;

Balanță analitică AS 220/C/2, RADVAG – se folosește la prepararea probelor experimentale;

Etuvă UNBU – Memmert - se folosește la prepararea probelor și la determinarea conținutului de umiditate;

Cuptor pentru calcinare

Analizor elemental Vario Macro Cube CHNS&Cl – se folosește pentru determinarea conținutului de C; H, N, S și Cl.

Instalație pentru determinarea durabilității mecanice a peletilor;

Instalație pentru determinarea durabilității mecanice a brichetelor;

De menționat că laboratorul dispune de un sistem informatic adecvat pentru realizarea cercetărilor, prelucrarea statistică a datelor obținute, efectuarea diferitor întâlniri online, diseminarea rezultatelor cercetărilor.

Toate echipamentele folosite pentru realizare încercărilor sunt atestate în conformitate cu procedura de lucru și Manualul calității folosit în cadrul laboratorului.

Laboratorul „Mașini pentru protecția plantelor” și Centrul Experimental de Transfer Tehnologic al Institutului de Tehnică Agricolă „Mecagro”.

Cercetările mai sunt realizate în cadrul laboratoarelor de ”Microbiologie”, ”Analiza fizico-chimică”, ”Tehnologia conservării produselor alimentare” din cadrul departamentului Tehnologia produselor alimentare. Laboratoarele sunt dotate cu echipamente necesare pentru desfășurarea cercetărilor științifice planificate – microscop, centrifugă, etuvă, aparat Soxhlet, cromatografie lichidă, spectrofotometru, refractometru, presă ș.a.

7. Colaborare la nivel național în cadrul implementării proiectului (obligatoriu)

La nivel național s-a colaborat prin cercetări în teren cu:

SRL „Preambula”, raionul Sângerei, localitatea Dobrogea Veche;

SRL SPANDOR, raionul Orhei localitatea Puținței – Dâșcova;

SRL ”Big Cuker”, localitatea Clișova, raionul Orhei;

SRL "Lemerto", localitatea Buzduganii de Jos, raionul Ungheni;

SRL Monsterax-GSG, satul Pohrebea, raionul Dubăsari.

Laboratorul de Biocombustibili Solizi UTM colaborează cu mai multe centre de cercetare din țară dar și cu producători și beneficiari ai rezultatelor proiectului. Printre acestea, în primul rând, se numără Grădina Botanică Națională (Institut) „Alexandru Ciubotaru”, Republica Moldova, Institutul de Genetică, Agenția de Eficiență Energetică și Institutul de Tehnică agricolă „Mecagro”.

Laboratorul întreține relații de parteneriat cu Asociația Producătorilor de Biocombustibili Solizi, agenți economici în cadrul cărora se realizează unele momente ce țin de încercări în condiții de producție (Orhei Vit, Floarea Soarelui, DANUBE OIL COMPANY SRL, BRICHET CLAS SRL, SRL Smart Energy și al.).

Colaborarea cu Universitatea Cooperatist-Comercială din Moldova și Universitatea Liberă Internațională din Moldova prin publicarea articolelor științifice în colaborare cu specialiști din această universitate.

8. Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului (obligatoriu)

Facultatea de Agricultură din cadrul Universității de Științele Vieții “Ion Ionescu de la Brad” din Iași; Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Cluj-Napoca, România; Universitatea

"Ovidius", Constanța, România; Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului, Timișoara, România; Universitatea din Craiova, România; SZAJDAK LECH, dr., prof. univ. Institute for Agricultural and Forest Environment, Polish Academy of Sciences, Poznan, Poland, ul. Bukowska 19, 60-809. Centrul de excelență de producere a cătinii albe din Arad, România. Facultății de Mecanică a Universității Tehnice „Gh. Asach” Iași și Facultatea de Chimie a Universității Tehnice „Gh. Asach” Iași

9. Dificultățile în realizarea proiectului

- Volumul raportului anual prevăzut este foarte mic și nu putem include toate rezultatele obținute.

10. Diseminarea rezultatelor obținute **în proiect** în formă de prezentări la foruri științifice (comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor, reflectate în p. 6)

Manifestări științifice cu participare internațională

1. POPA S., dr., conf.univ., CIMPOIEȘ Gh. Doc. Hab., academician, MARIAN Gr., doc. hab., conf.univ., MÎRZA S., doctor în științe economice, ANDRIUCA V. dr., conf.univ., MACARI Ar. dr., conf.univ., PASAT Ig dr., conf.univ.; Masa rotundă „Economia circulară în agricultură: experiența internațională pentru Republica Tatarstan”; Ministerul agriculturii și alimentației din Republica Tatarstan, Federația Rusă, 24-25 februarie 2022; Elaborarea tehnologiei de producere a cătinii albe în sistem ecologic și de prelucrare a fructelor și biomasei (poster)
2. MARIAN Grigore, prof. univ., dr. hab. Seminarului teoretico-practic cu participare internațională „Realizări și perspective în folosirea biomasei vegetale indigene în scopuri energetice”, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, perioada 19 -20 Mai 2022. *Managementul calității la producerea biocombustibililor solizi densificați.* – prezentare orală.
3. POPA Sergiu, conf. univ., dr. Seminarului teoretico-practic cu participare internațională „Realizări și perspective în folosirea biomasei vegetale indigene în scopuri energetice”, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, perioada 19 -20 Mai 2022. *Perspectivile cultivării și valorificării cătinii albe produse în sistem ecologic în condițiile Republicii Moldova.* – prezentare orală.
4. RÎBENȚEV Ion, conf. univ., dr. Seminarului teoretico-practic cu participare internațională „Realizări și perspective în folosirea biomasei vegetale indigene în scopuri energetice”, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, perioada 19 -20 Mai 2022. *Tehnologii avansate de cultivare a cătinii albe în sistem ecologic.* – prezentare orală.
5. NAZAR Boris, conf. univ., dr. Seminarului teoretico-practic cu participare internațională „Realizări și perspective în folosirea biomasei vegetale indigene în scopuri energetice”, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, perioada 19 -20 Mai 2022. *Perspectivile valorificării reziduurilor de cătină albă în scopuri energetice.* – prezentare orală.
6. BANARI Alexandru, cercetător științific. Seminarului teoretico-practic cu participare internațională „Realizări și perspective în folosirea biomasei vegetale indigene în scopuri energetice”, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, perioada 19 -20 Mai 2022. *Reziduurile de*

arbuști fructiferi – sursă sigură de materie primă pentru producerea biocombustibililor solizi densificați. – prezentare orală.

7. POPA Sergiu, conf. univ., dr. Conferința cu participare internațională „*Improving the quality of solid biofuels produced from raw material collected from both sides of Prut river*”, Universitatea Tehnică a Moldovei, perioada 04 - 05 noiembrie 2022. *Valorificarea reziduurilor generate de arbuștii fructiferi – cale sigură de eficientizare a cultivării acestora.* – prezentare orală.
8. NAZAR Boris, conf. univ., dr. Conferința cu participare internațională „*Improving the quality of solid biofuels produced from raw material collected from both sides of Prut river*”, Universitatea Tehnică a Moldovei, perioada 04 - 05 noiembrie 2022. *Calitatea biocombustibililor solizi densificați din reziduuri generate de arbuștii fructiferi în condițiile zonei adiacente râului Prut.* – prezentare orală.
9. RÎBENȚEV Ion, conf. univ., dr. Conferința cu participare internațională „*Improving the quality of solid biofuels produced from raw material collected from both sides of Prut river*”, Universitatea Tehnică a Moldovei, perioada 04 - 05 noiembrie 2022. *Potențialul de biomasă obținut în urma cultivării speciilor pomicole în diferite sisteme de cultură.* – prezentare orală.
10. BANARI Alexandru, cercetător științific Conferința cu participare internațională „*Improving the quality of solid biofuels produced from raw material collected from both sides of Prut river*”, Universitatea Tehnică a Moldovei, perioada 04 - 05 noiembrie 2022. *Perspective de îmbunătățire a calității biocombustibililor solizi produși din biomasă generate de cătina albă.* – prezentare orală.
11. PAVLENCO Andrei, dr., cercetător științific Conferința cu participare internațională „*Improving the quality of solid biofuels produced from raw material collected from both sides of Prut river*”, Universitatea Tehnică a Moldovei, perioada 04 - 05 noiembrie 2022. *Potențialul energetic al reziduurilor agricole folosit în calitate de materie primă la producerea biocombustibililor solizi densificați.* – prezentare orală.
12. MÎRZA S., doctor în științe economice; Simpozion Științific Internațional - „Sectorul agroalimentar – realizări și perspective”; Facultatea de Horticultură al UASM, Republica Moldova, 19-20 noiembrie 2022; Particularitățile politicii de produs pe piața cătinii albe (raport on-line cu PowerPoint)
13. ANDRIUCĂ V., cercet. șt. coord. Simpozion Științific Internațional - „Sectorul agroalimentar – realizări și perspective”; Facultatea de Horticultură al UASM, Republica Moldova, 19-20 noiembrie 2022, Cercetarea unor elemente ecopedologice pentru cultivarea Cătinii albe în Zona agricolă de Nord a Republicii Moldova, (autori - Andriucă Valentina, Cazmalî Nicolai, Popa Sergiu, Bacean Ion, Melnic Rodica, Donici Maxim);
14. ANDRIUCĂ V., cercet. șt. coord. Simpozion Științific Internațional - „Sectorul agroalimentar – realizări și perspective”; Facultatea de Horticultură al UASM, Republica Moldova, 19-20 noiembrie 2022, Aspecte agroecologice de cultivare a Cătinii albe pe Podișul Moldovei Centrale în cadrul agriculturii durabile, (autori Andriucă Valentina, Cazmalî Nicolai, Popa Sergiu, Bacean Ion, Melnic Rodica, Donici Maxim);
15. ANDRIUCĂ V., cercet. șt. coord. Simpozion Științific Internațional - „Sectorul agroalimentar – realizări și perspective”; Facultatea de Horticultură al UASM, Republica Moldova, 19-20 noiembrie 2022, Elemente agroecologice de cultivare a Cătinii albe pe cernoziomuri din Podișul Moldovei Centrale, (autori Andriucă Valentina, Cazmalî Nicolai, Popa Sergiu, Bacean Ion, Melnic Rodica, Donici Maxim, Untilă Nicolae).

16.

11. Aprecierea și recunoașterea rezultatelor obținute **în proiect** (premiu, medalii, titluri, alte aprecieri). (Opțional)

1. BOESTEAN, O., NETREBA, N., MACARI, A.; *Medalie de bronz*; EURO-INVENT-2022, Iași, România Universitatea Politehnică Timișoara

2. BOESTEAN, O., NETREBA, N., MACARI, A.; *Premiul Special de Inovație*; EURO-INVENT-2022, Iași, România

3. BOESTEAN, O., NETREBA, N., MACARI, A.; *Medalie de aur*; Universitatea Politehnică Timișoara Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, CLUJ-NAPOCA

12. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute **în proiect** în mass-media (Opțional):

ANDRIUCĂ V., 20.09.22 / Emisiunea radio – Ecomonitor, Vocea Basarabiei / Tema: Solul și schimbările climatice, cu referire la - Rolul Cătinii albe în protecția antierozională a solurilor și menținerii stabilității echilibrului ecologic pe suprafețe din RM.

MÎRZA S., doctor în științe economice / Între DA și NU – radio EcoFM / Discuții despre Devoltarea activității de marketing în întreprinderile producătoare de cătină albă

MÎRZA S., doctor în științe economice / Întâlniri cu prietenii – radio Vocea Basarabiei / Discuții despre importanța producerii și consumului produselor de cătină albă

13. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2022 de membrii echipei proiectului (Opțional)

Model: numele și prenumele pretendentului, Titlul tezei / Teză de doctorat, postdoctorat, nume și prenume conducător.

14. Materializarea rezultatelor obținute **în proiect** (Opțional)

Nr. d/o	Numele, prenumele studentului/masterandului	Titlul tezei de master/licență	Conducător științific (Numele, prenumele, gradul și titlul științific)
1	Istratii Diana (masterandă)	Aspecte tehnologice privind utilizarea făinii din semințe germinate din cătina alba	Dr., conf. univ. Netreba Natalia
2	Fîntîna Natalia (masterandă)	Calitatea și siguranța uleiului din cătina alba	Dr., conf. univ. Netreba Natalia
3	Crețu Ana (licență)	Studiul proprietăților antimicrobiene ale fructelor de cătina albă Hippophae rhamnoides L.	Dr., conf. univ. Netreba Natalia
4	Repeanciuc Ana (licență)	Elaborarea soluțiilor tehnologice privind prelucrarea fructelor de cătina	Dr., conf. univ. Netreba Natalia

		albă și obținerea concentratelor alimentare	
5	Cojocaru Xenia	Utilizarea semințelor germinate de cătină	Macari A., dr., conf. univ.

15. Informație suplimentară referitor la activitățile membrilor echipei în anul 2022

- Membru/președinte al comitetului organizatoric/științific, al comisiilor, consiliilor științifice de susținere a tezelor (Opțional)
 - 1. MARIAN Grigore, Seminarul teoretico-practic cu participare internațională „Realizări și perspective în folosirea biomasei vegetale indigene în scopuri energetice”. UASM, Republica Moldova, 19 – 20 mai 2022. Președintele comitetului organizatoric.
 - 2. MARIAN Grigore, Conferința cu participare internațională „Îmbunătățirea calității biocombustibililor solizi produși din materie primă colectată pe ambele maluri ale Prutului” UTM, Republica Moldova, 4-5 noiembrie 2022,. Președintele comitetului organizatoric.
 - 3. NAZAR Boris, Conferința cu participare internațională „Îmbunătățirea calității biocombustibililor solizi produși din materie primă colectată pe ambele maluri ale Prutului” UTM, Republica Moldova, 4-5 noiembrie 2022,. Membru al comitetului organizatoric.
 - 4. BANARI Alexandru, Conferința cu participare internațională „Îmbunătățirea calității biocombustibililor solizi produși din materie primă colectată pe ambele maluri ale Prutului” UTM, Republica Moldova, 4-5 noiembrie 2022,. Membru al comitetului organizatoric.
 - 5. MARIAN Grigore, Consiliul Științific Specializat 242.05-21-60, din cadrul UTM, abilitat cu dreptul de a organiza susținerea publică a tezei de doctor în Științe Inginerești cu tema „Cercetări privind omiterea efectelor de priză între suprafețele metalice și nemetalice prin intermediul peliculelor din grafit” a dlui MARIN Laurențiu, data susținerii 27 mai 2022. Președinte al Consiliului științific specializat.
 - 6. MARIAN Grigore, Consiliul Științific Specializat D 242.01-22-2, din cadrul UTM, abilitat cu dreptul de a organiza susținerea publică a tezei de doctor în Științe Inginerești cu tema „Optimizarea constructiv-funcțională a rotoarelor elicoidale cu ax vertical în vederea eficientizării conversiei energiei eoliene” a dlui RABEI Ivan, data susținerii 26 mai 2022. Membru al Consiliului științific specializat.
- Redactor / membru al colegiilor de redacție al revistelor naționale / internaționale (Opțional)
- 7. MARIAN Grigore – Membru al colectivului de redacție la revistele: Știința agrară și Journal of engineering science.

<https://sa.uasm.md/index.php?journal=sa&page=about&op=editorialTeam>

<https://jes.utm.md/editorial-board/>

16. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect (obligatoriu).

Română:

Evaluarea generală a celor 5 raioane ecopedologice ale zonei pomicele de Nord a Republicii Moldova și evaluarea comparativă a structurii învelișului de sol pentru raioanele 1, 2, 3 ecopedologice arată, că specificul raionului și subraionului, factorii generali de degradare a terenurilor, se vor reflecta și asupra condițiilor de creștere a cătinii albe. Cercetarea învelișului de sol în SRL „Preambula”, raionul Sângerei, localitatea Dobrogea Veche, arată că la înființarea și

modernizarea plantațiilor de cătină albă sunt necesare studii pedologice detaliate, în dependență de particularitățile terenului. De regulă, ar fi necesară o cartare pedologică la scara 1: 2000. Dat fiind că plantațiile ocupă terenul mai muți ani, o atenție deosebită se vor acorda proceselor actuale și evoluției proprietăților solului, în deosebi în condițiile unei exploatare intensive (irigare, aplicarea fertilizanților etc.).

În contextul distrugerii buruienilor și a drajonilor în plantațiile pomicole a fost finalizat modelul experimental al instalației aruncătorului de flăcări. Utilajul este dotat cu sistem electronic de comandă și control, care utilizează senzori inductivi de obstacole. Dispozitivul a fost testat în condiții uzinale. Este stabilită operaționalitatea și funcționalitatea lui.

Cea mai optimă metodă de recoltare a fost metoda de tăiere a ramurilor, congelarea ramurilor cu fructe de cătină și scuturarea fructelor congelate. În urma utilizării acestei metode are loc creșterea fracției masice de carotenoide, care este în medie de 1,4-2,1 ori mai mare în funcție de soiul de cătină. În paralel, fracția masică a carotenoidelor, care sunt sub formă solubilă în apă, crește, adică se activează proprietățile hidrofile ale carotenoidelor. Congelarea provoacă distrugerea complexelor de carotenoizi cu biopolimerii (proteine, celuloză, substanțe pectinice și amidon) și trecerea unei părți a carotenoizilor de la forma legată la forma liberă datorită distrugerii legăturilor de hidrogen și slăbirii interacțiunii de inducție. În plus, în timpul congelării, precum și în timpul tratamentului termic, formarea formelor hidrosolubile de carotenoide poate avea loc datorită formării de complexe între carotenoide și biopolimeri (proteine, carbohidrați etc.), compuși fenolici și fragmente ale acestora care au proprietăți hidrofile. Congelarea rapidă a cătinii albe poate fi utilizată în producția ulterioară a diferitelor alimente, cum ar fi suplimentele de carotenoide congelate și produsele cu utilizarea lor.

Recolta cătinii albe în anul 8 de vegetația la fel a fost influențată de particularitățile biologice ale soiurilor. Cea mai mare cantitate de fructe calculată la un pom a fost obținută la soiul Clara cu o productivitate de 10,89 kg/pom sau 17,8 t/ha, urmat de soiul Cora cu 10,79 kg/pom. Cea mai mică productivitate s-a obținut la pomii din soiul Dora unde s-a obținut o recoltă de 2,51 kg/pom sau 4,10 t/ha.

Folosirea amestecurilor de biomasă în calitate de materie primă la producerea peleților pentru ardere devine din ce în ce mai importantă. Acest lucru poate fi explicat prin faptul că în timpul arderii pot apărea interacțiuni dintre elementele care formează amestecurile (lignina, celuloza și hemiceluloza) interacțiuni care influențează anumite caracteristici ale peleților, cum sunt valoarea calorică, conținutul de cenușă, conținutul fracției fine, densitatea în vrac, durabilitatea mecanică. Pentru producătorii de biocombustibili solizi în formă de peleți se poate recomanda folosirea amestecurilor de biomasă rezultată de la emondarea arbuștilor fructiferi în amestec cu paie cu următoarea constituție: a) cel puțin 75% biomasă de cătină albă, restul paie de grâu; b) cel puțin 70% biomasă de cătină albă + (10 ... 20) % biomasă de mur, restul paie; c) cel mult 20% biomasă de mur, restul biomasă de cătină albă.

Procesul de promovare a consumului de cătină albă pe piața Republicii Moldova are loc prin intermediul canalelor clasice și a celor online. Marketingul tradițional sau offline utilizează următoarele instrumente: publicitatea TV, publicitatea radio, broșuri, cataloage, participări la expoziții și târguri etc. Până de curând, agricultura a fost în spatele curbei în opțiunile de marketing online, preferând să utilizeze metode tradiționale de marketing. Digitalizarea a jucat un rol crucial în avansarea rapidă a economiei. Pe piața locală acest proces este unul dintre cele mai proeminente și consolidate. Internetul și rețelele de socializare oferă acum acces la informații sociale și comerciale utile pentru o gamă largă de activități de zi cu zi, care anterior ar fi fost mult mai greu și mai lent de realizat. Privind spre viitor, pe măsură ce industria agricolă devine din ce în ce mai globală și apar noi tehnologii, cerința ca proprietarii de astfel de afaceri, inclusiv de cătină albă, să aibă acces la mai multe informații este una vitală. În această ordine de idei,

agricultorii trebuie să-și migreze afacerile pe rețele online, pentru a crea mai multă vizibilitate pentru produsele proprii.

Engleză:

The general evaluation of the 5 ecopedological districts of the Northern fruit-growing area of the Republic of Moldova and the comparative evaluation of the structure of the soil cover for ecopedological districts 1, 2 and 3 shows that the specifics of the district and sub-district, the general factors of land degradation, will also be reflected on the growth conditions of white buckthorn. The research of the soil cover in SRL „Preambula”, Sângerei district, Dobrogea Veche locality, shows that the establishment and modernization of the white buckthorn plantations require detailed pedological studies, depending on the particularities of the land. As a rule, a pedological mapping on a scale of 1:2000 would be necessary. Since the plantations occupy the land for many years, special attention will be paid to the current processes and the evolution of the soil properties, especially under conditions of intensive exploitation (irrigation, application of fertilizers etc.).

In the context of weed destruction and the shoot of a plant grown from the root fruit in orchards the experimental model of the flamethrower installation was completed. The machine is equipped with an electronic command and control system that uses inductive obstacle sensors. The device has been tested under industrial conditions. Its operability and functionality are established. The most optimal harvesting method was the method of cutting the branches, freezing the branches with sea buckthorn fruits and shaking the frozen fruits. Following the use of this method, there is an increase in the mass fraction of carotenoids, which is on average 1.4-2.1 times higher depending on the sea buckthorn variety. In parallel, the mass fraction of carotenoids, which are in water-soluble form, increases, that is, the hydrophilic properties of carotenoids are activated.

Freezing causes the destruction of carotenoid complexes with biopolymers (proteins, cellulose, pectin substances and starch) and the transition of part of the carotenoids from the bound form to the free form due to the destruction of hydrogen bonds and the weakening of the induction interaction. In addition, during freezing, as well as during heat treatment, the formation of water-soluble forms of carotenoids can occur due to the formation of complexes between carotenoids and biopolymers (proteins, carbohydrates, etc.), phenolic compounds and their fragments that have hydrophilic properties. Quick freezing of white buckthorn can be used in the further production of various foods, such as frozen carotenoid supplements and products with their use. The harvest of the white buckthorn in the 8th year of vegetation was also influenced by the biological peculiarities of the varieties. The highest amount of fruit calculated per tree was obtained in the Clara variety with a productivity of 10.89 kg/tree or 17.8 t/ha, followed by the Cora variety with 10.79 kg/tree. The lowest productivity was obtained from trees of the Dora variety where a yield of 2.51 kg/tree or 4.10 t/ha was obtained. The use of biomass mixtures as raw material in the production of pellets for combustion is becoming more and more important. This can be explained by the fact that during combustion interactions can occur between the elements that make up the mixtures (lignin, cellulose and hemicellulose) interactions that influence certain characteristics of the pellets, such as calorific value, ash content, fine fraction content, bulk density, mechanical durability.

For producers of solid biofuels in the form of pellets it can be recommended the use of mixtures of biomass resulting from pruning fruit bushes mixed with straw with the following constitution:

a) at least 75% white buckthorn biomass, the rest wheat straw; b) at least 70% white buckthorn biomass + (10 ... 20) % blackberry biomasses, the rest straw; c) at most 20% blackberry biomass, the rest white buckthorn biomass.

The process of promoting the consumption of white buckthorn on the market of the Republic of Moldova takes place through classic and online channels. Traditional or offline marketing uses the following tools: TV advertising, radio advertising, brochures, catalogs, participation in exhibitions and fairs, etc. Until recently, agriculture has been behind the curve in online marketing options,

preferring to use traditional marketing methods. Digitization has played a crucial role in the rapid advancement of the economy. In the local market this process is one of the most prominent and consolidated. The Internet and social media now provide access to useful social and business information for a wide range of everyday activities that previously would have been much harder and slower to accomplish. Looking to the future, as the agricultural industry becomes more global and new technologies emerge, the requirement for owners of such businesses, including white buckthorn, to have access to more information is a vital one. In this vein, farmers must migrate their businesses online channels/networks to create more visibility for their products.

17. Recomandări, propuneri

Se recomandă cercetarea proprietăților fizico-chimice a solului, inclusiv textura, cu evidențierea fracțiunilor fine, conținutul de humus, elementele nutritive – N, P, K, adâncimea de apariție și conținut de carbonați, reacția solului, capacitatea de schimb cationică. Din proprietățile fizice generale este necesar de cercetat pe profilele pedogenetice – densitatea aparentă, rezistența la penetrare, porozitatea generală și cea de aerație. În unele cazuri (după unii predecesori sau alte diverse utilizări ale terenurilor) se recomandă cercetarea microbiologică a solului, în deosebi la fuzarioză (*Fusarium*).

Pentru a simplifica aprinderea arzătoarelor în sistemul de alimentare cu gaz, ai arucătorului de flăcări pentru distrugerea buruienilor și a drajonilor de cătină albă, trebuie introdusa aprinderea electrica. Furtunurile sistemului de ulei trebuie înlocuite cu furtunuri de 1/2 inch. Pentru a opera dispozitivul vara, la sistemul de ulei al dispozitivului trebuie adăugat un răcitor de ulei suplimentar.

Continuarea cercetărilor arucătorului de flăcări în condiții de câmp și elaborarea recomandărilor, referitor la procesul tehnologic preconizat.

Principalele recomandări pentru producătorii de produse din cătină albă pentru a stimula vânzările materiei prime ar fi:

- asigurarea pe viitor cu linii de prelucrare a fructelor pentru a ocupa mai multe segmente ale pieței;
- spori producția fructelor de cătină albă pentru a asigura consumul curent a consumatorului final, cât și nevoile industriei de procesare a acestor produse;
- diversificarea sortimentului de produse autohtone obținute din cătină albă pentru a înlocui importul acestora;
- informarea permanentă a consumatorului despre importanța cătinii albe pentru ca acest produs să fie unul tradițional în Republica Moldova;
- formarea prețurilor la produsele din cătină albă luând în considerație puterea de cumpărarea a consumatorului local. Aceasta va spori consumul acestor produse;
- producătorii produselor din cătină albă trebuie să ia în calcul faptul că ambalajul în cazul acestor produse este un garant al păstrării calităților acestor produse;
- agricultorii trebuie să-și migreze afacerile pe online, pentru a crea mai multă vizibilitate pentru produsele proprii.

Conducătorul de proiect _____ / (numele, prenumele)

Data: _____

LS

Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare
(la data raportării)

Cifrul proiectului: **20.80009.5107.13**

Cheltuieli, mii lei				
Denumirea	Cod		Anul de gestiune 2022	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii conform statelor	211180	1000,1		1000,1
Contribuții și prime de asigurări obligatorii	212100	240,0		240,0
Deplasări de serviciu în interiorul țării	222710	52,2		52,2
Deplasări de serviciu peste hotare	222720	27,9		27,9
Servicii editoriale	222910	2,3	-0,07	2,23
Servicii de protocol	222920	5,6	-0,15	5,45
Servicii de cercetări științifice contractate	222930			
Servicii neatribuite altor aliniate	222990	14,6	-14,60	
Procurarea mașinilor și utilajelor	314110	72,9	+25,72	98,62
Procurarea activelor nemateriale	317110			
Procurarea combustibilului, carburanților și lubrifianților	331110	40,1	-10,0	30,1
Procurarea produselor alimentare	333110			
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	34,1		34,1
Procurarea materiale de uz gospodăresc și rechizite de birou	336110	37,0	-0,9	36,1
Procurarea accesoriilor de pat, îmbrăcăminte, încălțăminte	338110	11,2		11,2
Procurarea altor materiale	339110			
TOTAL		1538,0		1538,0

Rector U.T.M.

(semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

Contabil (economist)

(semnătura)

Victoria IOVU

(numele, prenumele)

Conducătorul de proiect

(semnătura)

Dr. Sergiu POPA

(numele, prenumele)

Data: _____

LS

Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului 20.80009.5107.13

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Popa Sergiu	1982	dr.	1,00	03.01.2022	
2.	Cimpoieș Gheorghe	1950	dr. hab., acad.	0,50	03.01.2022	30.08.2022
3.	Rîbințev Ion	1982	dr.	1,00	03.01.2022	
4.	Burduja Victor	1990	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	
5.	Macari Anatolie	1966	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	
6.	Marian Grigore	1948	dr. hab.	0,50	03.01.2022	
7.	Nazar Boris	1981	dr.	0,50	03.01.2022	
8.	Pavlenco Andrei	1990	dr.	0,50	03.01.2022	
9.	Banari Alexandru	1986	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	
10.	Pancenco Larisa	1982	<i>f-grad</i>	0,25	03.01.2022	30.08.2022
11.	Andriuca Valentina	1956	dr.	0,50	03.01.2022	
12.	Bacean Ion	1971	dr.	0,25	03.01.2022	
13.	Cazmalî Nicolai	1977	dr.	0,25	03.01.2022	
14.	Melnic Rodica	1978	<i>f-grad</i>	0,25	03.01.2022	
15.	Mocanu Emilian	1940	dr.	0,25	03.01.2022	
16.	Fotescu Mihail	1985	<i>f-grad</i>	0,25	03.01.2022	30.08.2022
17.	Mîrza Sergiu	1976	dr.	0,50	03.01.2022	
18.	Onofrei Oleg	1986	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	
19.	Macari Artur	1973	dr.	0,25	03.01.2022	
20.	Dianu Irina	1989	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	
21.	Boeștean Olga	1969	dr.	0,25	03.01.2022	
22.	Netreba Natalia	1978	dr.	0,25	03.01.2022	
23.	Baerle Alexei	1975	dr.	0,25	03.01.2022	
24.	Sandu Iuliana	1972	<i>f-grad</i>	0,25	03.01.2022	
25.	Pasat Igor	1963	dr.	0,25	03.01.2022	
26.	Raicov Victor	1955	dr.	0,25	03.01.2022	
27.	Procopenco Vladimir	1983	<i>f-grad</i>	0,25	03.01.2022	
28.	Ruschih Denis	1989	<i>f-grad</i>	0,25	03.01.2022	
29.	Muntean Ivan	1960	<i>f-grad</i>	0,25	03.01.2022	
30.	Trohimciuc Igor	1968	f-grad	0,25	03.01.2022	

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	36,7
--	-------------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2022					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.	Șeremet Victor	1945	Dr. hab.	0,25	01.09.2022
2.	Zbancă Andrei	1976	Dr.	0,50	01.09.2022
3.	Puțuntean Nina	1981	Dr.	0,25	01.10.2022
4.	Donici Maxim	1998	f-grad	0,25	01.09.2022

Pondereea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	33,3
--	-------------

Rector U.T.M.

(semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

Contabil (economist)

(semnătura)

Victoria IOVU

(numele, prenumele)

Conducătorul de proiect

(semnătura)

Dr. Sergiu POPA

(numele, prenumele)

Data: _____

LS