

proiectul de transfer tehnologic

Implementarea tehnologiei de procesare a biomasei de sorg zaharat în scopul fabricării sucului alimentar și a produselor derivate

realizat în 2007-2008

de **Eugen Iorga**, dr.

tel. 241676, mob. 069505826, euiorga@yahoo.com

Institutul de Tehnologii Alimentare

Chișinău, str. M.Kogălniceanu, 63, tel. 242491, fax 241688, icsptia@yahoo.com

cu finanțarea din bugetul de stat de 1000 mii lei în 2007

și de 650 mii lei în anul 2008

și cu cofinanțarea din partea întreprinderilor

„**Madocris-D**” SRL, s. Bursuceni, r-l Sîngerei, mob. 079704054 Ion Dragan

„**Crismicom-L**” SRL, s. Pănășești, r-l Sîngerei, tel. 526828, mob. 069109132 M.Gonța

care a constatat în procurarea din India a presei cu vălătuci pentru stoarcerea sucului din sorg,
a uscătorului pentru prelucrarea plantelor agricole, a fărâmițătorului staționar pentru plante uscate,
a cazanului cu aburi și suportarea cheltuielilor pentru cultivarea sorgului și brichetarea experimentală
în România a deșeurilor rezultate din linia de prelucrare a sorgului saharat pentru produse alimentare





Ideea inovatoare a proiectului:

- Confectionarea unităților de utilaj pentru linia tehnologică de cultivare și procesare a sorgului zaharat
- Cultivarea sorgului zaharat pentru procesare, producerea sucului alimentar și producerea semințelor de primă generație
- Asamblarea și încercarea industrială a liniei tehnologice de prelucrare primară a plantei de sorg zaharat cu obținerea sucului brut și a begasei

- Limpezirea și concentrarea sucului brut
- Fabricarea noilor mostre de nutrețuri combinate pentru animale și păsări din făină de sorg
- Fabricarea mostrelor de brichete din deșeuri pentru utilizare în calitate de surse energetice.

Pe piața externă există producători unici de suc de sorg zaharat (SUA, India).

Soiurile de sorg zaharat “Porumbeni – 4” și “Porumbeni – 5” se află în topul producției similare mondiale.

Realizările și rezultatele proiectului

Proiectul a constatat într-un complex de lucrări de cultivare a sorgului, de producere a sucului brut și concentrat, de elaborare a rețetelor de sucuri cupajate de măr, prune, caise cu adaos de suc de sorg, de elaborare a rețetelor de nutrețuri cu adaos de făină de sorg, de brichetare a begasei. Pentru prima dată în Moldova s-a încercat prelucrarea industrială a sorgului zaharat. Până acum au fost implementate tehnologii de cultivare a diferitor hibrizi în întreprinderi agricole individuale și industriale, dar procesarea acestei culturi s-a făcut doar în volumuri mici din lipsa tehnicii de presare (se utilizau prese cu melc din dotarea fabricilor de prelucrare a strugurilor).

Un element de inovare a fost cultivarea sorgului prin răsad pentru atingerea perioadei de coacere tehnică a plantei cu 18-25 de zile mai devreme. Aceasta s-a făcut pentru evitarea înghețurilor timpurii, caracteristice Moldovei, căci sorgul, fiind foarte rezistent la secetă, este o plantă termofilă. În condițiile gospodăriei țărănești „Ml Paciu” din s. Brăviceni, r-nul Orhei a fost crescută răsadă de sorg zaharat.

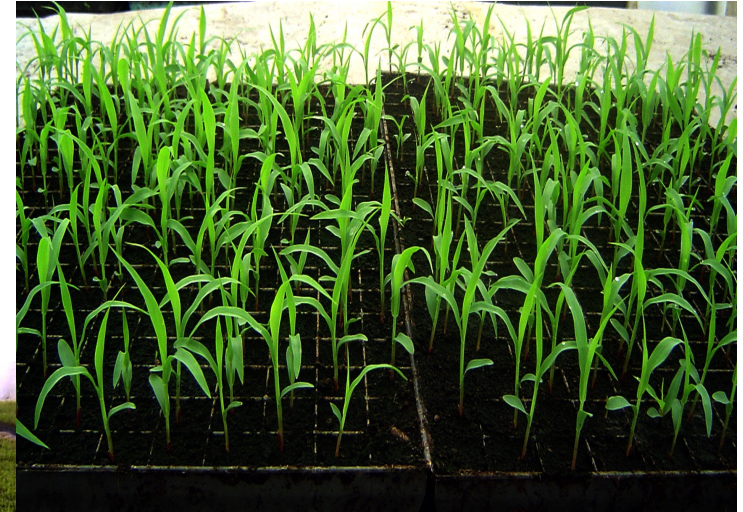
Răsada a fost crescută în două variante:

- în sere până în momentul răsădirii cu prelucrarea acestora cu îngrășământul foliar „KROKMAX” cu 2 zile înainte de răsădire în câmp – 75% din cantitatea plantelor hibrizilor „Porumbeni 4” și „Porumbeni 5”;



- cu scoaterea peletelor în sol deschis cu 5 zile înainte de răsădire și prelucrarea lor cu îngrășământul foliar „KROKMAX” cu 3 zile înainte de răsădire în câmp – 25% din cantitatea de răsadă de hibrizii „Porumbeni 4” și „Porumbeni 5”.

S-a constatat că conform variantei a doua de îngrijire a răsădei se obțin plante de calitate mai înaltă și este mai ușoară efectuarea săditului.



Răsădirea plantelor s-a făcut la „Madocris-D” SRL în solul, în care preventiv au fost incorporate câte 150 kg de îngrășămintă (nitroamofos) la 1 ha.



În momentul plantării în câmp răsada hibrizilor „Porumbeni 4” și „Porumbeni 5” avea înălțime, grosime și fază de creștere diferită în aceeași peletă, de aceea răsăditul mecanizat cu ajutorul mașinilor de plantat răsadă n-a fost posibil. A fost reutilat un tractor de marcă T-16 cu cisterna de 1200 litri și dispozitive pentru trasarea brazdelor și introducerea apei în sol pentru 4 rânduri de sădire a răsadei în mod manual. La 1 ha s-au utilizat 60 tone de apă.

După sortarea prealabilă a răsadei în dependență de mărime s-a făcut săditul manual. În total au fost sădite cu răsadă de sorg zaharat 3,1 ha, inclusiv „Porumbeni 4” – 1,42, „Porumbeni 5” – 1,58 ha și „Zaharat 5” – 0,12 ha. Cel mai jos procent de prindere a plantelor a fost la „Porumbeni 5” – 85%, iar cel mai înalt a fost la „Zaharat 5” – 91%.

Pentru o creștere mai intensivă și mărirea calității materiei prime s-au efectuat 2 stropiri extrareticulare cu complexul de micro- și macroîngrășăminte „Master” și preparatul „Multi-K”. S-au efectuat 2 cultivări mecanice și o prășire manuală cu înlăturarea stolonilor pe tulpina principală a plantei, care există la 50% din plante în număr de la 2 până la 4.

La „MADOCRIS-D” SRL s-a crescut și sorg zaharat prin semințe pe suprafața de 18 ha.



Pentru procesarea sorgului a fost procurată din India presa cu vălătuci AESC-3, fabricată pentru procesarea trestiei de zahăr, care a fost reutilată de specialiștii din Moldova și montată la Fabrica de vin Sângerei din s. Chișcăreni.



Peste 70 tone de stible de sorg au fost curățite de frunze și panicule, apoi strivite la linia experimentală, constituită din presa cu vălătuci, filtrul grosier cu diametrul orificiilor de 0,2-0,4 mm, pompă, rezervor intermediar, rezervor de acumulare, presă pentru presarea repetată a begasei. În final s-au obținut cca 40 t de suc brut.



Din sucul brut obținut 20 t au fost prelucrate în fabrica „Natur-Bravo” din or. Cupcini și s-au obținut 3 tone de suc concentrat calitativ.



În comparație cu zahărul compus numai din zaharoză, sucul alimentar din sorg zaharat conține 50% zaharoză și câte 25% fructoză și glucoză, aminoacizi esențiali și neesențiali, substanțe polifenolice, macro- și microelemente, vitamine, de aceea din el se poate face o gamă de produse derivate.

Sucul concentrat obținut este folosit de către „Madocris-D” SRL și „Crismicom-L” SRL pentru promovarea lui de piață.



Alte 20 t de suc brut au fost supuse fermentării alcoolice. O condiție tehnică, care trebuie respectată, este plasarea liniilor de prelucrare primară și de fabricare a sucului alimentar la una și aceeași întreprindere, deoarece în perioada caldă a anului suc brut începe să fermenteze repede (3-4 ore) și poate fi folosit doar pentru producerea alcoolului.

Din begasa rămasă după stoarcerea sucului s-a încercat producerea brichetelor.

S-a obținut begasă cu fracția masică de umiditate de peste 22% și dimensiunile de la 10 cm până la 30 cm, care necesita uscare și mărunțire pentru fabricarea produselor derivate.

Prima serie de experimente pentru obținerea brichetelor s-a făcut în România în baza protocolului de colaborare dintre SC Madocris-D SRL și SC MKT VIBROBLOC SRL din Pascani, jud. Iași, România, unde s-a încercat presa mecanică cu șnec. S-au determinat parametrii de uscare și mărunțire a begasei.

Pentru selectarea utilajului de procesare a begasei și fabricare a peletelor din deșeuri în proiect a fost implicată SRL „Policom-Prim”, care a studiat tehnologiile existente în lume – SUA, India, America Latină – și utilajul respectiv pentru procesarea sorgului zaharat.

Experimentele privind brichetarea au continuat în Moldova la SRL „Sanjo-Com”. Pentru aceasta s-a utilizat următoarea schemă tehnologică:

- presarea tulpinelor de sorg după înlăturarea frunzelor și paniculelor;
- mărunțirea plantelor cu umiditatea de 40-45%, obținute după presare, la mărunțitorul „Болгаръ” până la lungimea maximală de 80-100 mm;
- uscarea masei mărunțite în uscătorul cu tambur cu generator de căldură;
- mărunțirea masei uscate pe fracții în concasorul cu ciocane. În cazul când orificiile sitei sunt de 8 mm, mărimea produsului final este de maximum 8-12 mm;
- ambalarea în saci de polietilenă cu masa de până la 12 kg pentru transportarea și brichetarea ulterioară.

În total au fost ambalate în saci de polietilenă 1,8 tone de begasă uscată fracționată.

Pentru brichetarea biomasei s-a selectat extruderul EB-350.



Pentru elaborarea rețetelor de nutrețuri combinate cu utilizarea făinei de begasă în cadrul proiectului a fost subcontractat Institutul de Zootehnie și Medicină Veterinară.

Pentru ajustarea tehnologiei de cultivare și recoltare a plantelor de sorg zaharat, perfecționarea procedeeelor tehnologice pentru obținerea semințelor de primă generație, completarea și ameliorarea sortimentului de hibrizi s-a subcontractat Institutul de Protecție a Plantelor și Agricultură Ecologică.

În fine proiectul s-a soldat cu următoarele:

- Standardul de firmă „Sorg zaharat. Planta verde pentru prelucrare industrială”
- Standardul de firmă „Suc din sorg zaharat concentrat”
- Instrucțiunea tehnologică privind fabricarea sucului alimentar de sorg zaharat
- Tehnologia de obținere și utilizare a făinei din deșeuri rezultate la presarea sorgului zaharat
- Tehnologia de creștere a sorgului prin răsadă
- Harta tehnologică de cultivare a sorgului zaharat pentru obținerea sucului alimentar din biomasă
- Produsele:
 - plante de sorg zaharat obținute prin răsadă / semințe
 - suc alimentar de sorg zaharat
 - nutrețuri combinate
 - brichete