

**CENTRUL UNIVERSITAR
ȘTIINȚIFIC,
DE INSTRUIRE ȘI
TRANSFER TEHNOLOGIC
ÎN INDUSTRIA
ALIMENTARĂ**

*Acad. Ion BOSTAN
Dr., prof. univ. Petru TODOS
Dr., conf. univ. Boris CARABULEA
Dr., prof. univ. Jorj CIUMAC
Universitatea Tehnică a Moldovei*

On the livestock products market of RM a noticeable distortion can be observed between needs – offer, raw material production and its industrial processing. A dispersed production of raw material and its processing at a limited number of oversized plants endowed with outdated equipment and technology leads to a limited range of low quality products unable to compete with the imported ones. Setting the production plants near raw material producers, establishing small enterprises endowed with modern equipment and technologies can bring a radical modernization of the economic segment. The Technological Transfer Centre of TUM was created as a pilot station in order to promote this policy by training, research, designing, and counseling.

Analiza situației în sectorul de prelucrare industrială a produselor animaliere

În Republica Moldova se produc anual circa 550 - 600 mii tone de lapte. 150-170 mii tone dintre acestea se achiziționează pentru procesare, constituind aproximativ 28 % [1].

Industria de prelucrare a laptelui este reprezentată de 23 de întreprinderi. Ele sunt situate pe tot teritoriul Republicii Moldova în zonele: Centru – 7, Nord – 8 și Sud – 8 companii, viabile fiind doar 12 întreprinderi, majoritatea cărora se află în partea de nord a republicii.

Problema calității laptelui ca materie primă și a produselor lactate rămâne una foarte actuală. Nu se respectă cerințele de calitate la recepție, normele sanitare, termenul de păstrare și condițiile de transportare. Costul materiei prime (laptelui) colectate este mic, iar a produselor finite la producătorul industrial pare a fi exagerat din cauza utilizării liniilor tehnologice cu productivitate înaltă. Este mare și consumul de energie la o unitate de produs finit.

Producătorii industriali nu fac investiții în dezvoltarea fermelor de bovine pentru a majora volumul și calitatea de lapte proaspăt. Aceasta se răsfrânge asupra sortimentului, volumului și calității producției finite. La întreprinderile mari, din cauza insuficienței de materie primă nu se permite implementarea tehnologiilor noi, diversificarea sortimentelor și asigurarea calității producției finite. În aceste condiții, după cum ne demonstrează experiența multor țări europene, problema poate fi rezolvată prin organizarea secțiilor mici de prelucrare în diferite localități/ comune, producătorii de materie primă fiind acționari ai întreprinderilor respective.

Aceeași stare de lucruri persistă și la prelucrarea cărnii. Prețul de achiziție la producător este de 25 – 30 lei/kg, iar prețul de vânzare în magazine/piață 70 – 80 lei/kg. Costul producției de carne prelucrată industrial atinge 100 – 140 lei/kg. Această situație frânează dezvoltarea vităritului în republică. Ca rezultat, anual se micșorează volumul de carne autohtonă destinat industrializării și crește volumul cărnii importate. Din cauza deficitului de materie primă, întreprinderile utilizează capacitățile de producție existente la un nivel de numai 30 la sută, ceea ce duce la creșterea ponderii cheltuielilor fixe și energetice în costul producției finite.

Deficitul de materie primă, caracterul ciclic al vânzărilor, capacitățile de producție reduse, sortimentul restrâns al produselor lactate și din carne, posibilitățile financiare limitate ale cumpărătorilor – toți acești factorii afectează sectorul de prelucrare a laptelui și cărnii în Republica Moldova. Tehnologiile și echipamentele la aceste întreprinderi sunt depășite moral și fizic și nu permit fabricarea unei producții calitative. Sortimentele de producție sunt limitate ca volum și calitate, durata de păstrare este mult mai mică decât cea a produselor de import, fapt ce amplifică concurența. Firmele concurente nu acordă atenție necesară politicii de promovare, care ar putea deveni, pe o perioadă lungă de timp, un factor dominant în competiția din ramură.

Nivelul de pregătire a specialiștilor din ramură, cunoștințele și abilitățile absolvenților la specialitățile respective adesea nu corespund exigențelor actuale. Dezvoltarea competențelor antreprenoriale, manageriale și inovaționale ar trebui să devină parte integrantă a învățământului universitar, dar și a învățării pe parcursul vieții pentru toți specialiștii din sistem.

Pornind de la cele expuse, Universitatea Tehnică a Moldovei, fiind unica instituție de învățământ care pregătește cadre de înaltă calificare în domeniile de producție ale economiei naționale, a inițiat un proiect, a conceput, a proiectat și a creat/realizat un Centru Științific, de Instruire și Transfer Tehnologic

în Industria Alimentară (CȘITTIA) – bază de producție pentru studenți, masteranzi, doctoranzi, pentru formarea continuă a specialiștilor din complexul agroalimentar al Republicii Moldova. La elaborarea conceptului Centrului a fost utilizată experiența bogată a Franței în acest domeniu [2,3]. Centrul include următoarele subdiviziuni:

- Platforma tehnologică asamblată cu linie pilot de prelucrare a laptelui;
- Platforma tehnologică asamblată cu linie pilot de prelucrare a cărnii;
- Platforma de instruire cu sală de studii, sală de conferințe și sală de computere;
- Laboratorul fizico-chimic și microbiologic pentru asigurarea calității și securității alimentelor.

De menționat, că asamblarea microproducerii de lactate și carne s-a realizat cu utilaje și aparate de import (Franța) obținute prin proiectul TEMPUS, JPHES-144544-2008 – „*Developpement de partenariats avec les entreprises en Moldavie*”.

Fundamentarea necesității și oportunității organizării unui Centru tehnologic pilot

Pornind de la faptul că Universitatea Tehnică a Moldovei este o instituție de învățământ superior cu un potențial academic și științific valoros, dispune de un conținut formativ universitar orientat la cerințele pieței muncii și se află în proces de integrare în comunitatea universitară internațională, pentru a armoniza calificările și recunoașterea actelor de studii, are ca scop:

- Dezvoltarea unui parteneriat reciproc avantajos în ajustarea procesului de formare profesională a cadrelor la standardele Uniunii Europene, acoperirea necesităților în cadre ingineresti și acordarea

asistenței științifico-consultative privind promovarea activităților economice ale întreprinderilor.

- Fiind unica instituție de învățământ superior tehnic acreditată din republică, care asigură necesitățile întreprinderilor cu cadre ingineresti la circa 60 de specialități, urmează să contribuie la formarea și perfecționarea competitivă a resurselor umane și finalmente la avansarea economică a întreprinderilor.

- Obținerea unui nivel de calificare a specialiștilor cu orientare la standardele europene prin integrarea procesului de studii și a mediului economic, participarea masivă a întreprinderilor din republică la instruirea specialiștilor;

- Extinderea ariei activităților sale în mediul economic, creșterea continuă a potențialului de producere soldată cu obținerea beneficiului financiar și material;

- Crearea și consolidarea potențialului de cadre competente, care ar fi apte să asigure concurența întreprinderii pe piața economică internă și externă;

- Utilizarea potențialului Universității Tehnice a Moldovei în scopul completării cu specialiști din rândul absolvenților, perfecționării profesionale și reciclării personalului angajat, instruirea specialiștilor din rândul persoanelor delegate la studii de către întreprindere cu acordarea în modul stabilit a unor facilități la înmatricularea acestora;

- Formarea profesională continuă a specialiștilor (perfecționarea și reciclarea cadrelor) de la întreprindere, ținând cont de perspectiva dezvoltării tehnicii și tehnologiilor moderne în domeniul respectiv de activitate.

Domeniile funcționale și activitățile Centrului sunt determinate de organizarea și desfășurarea studiilor de instruire-producere, elaborarea și implementarea tehnologiilor performante, supravegherea de autor, cum sunt: activitatea de cercetare științifică; activitatea didactică; activitatea de perfecționare și reciclare a cadrelor în domeniul alimentar; acordarea serviciilor comerciale, activitatea economică externă; marketingul și serviciile comerciale de mediere.

Firmele ce operează pe piață se caracterizează printr-un nivel înalt al costurilor de producție din cauza nivelului scăzut de utilizare a capacităților de producere, precum și prin tehnologiile depășite. Astfel, strategia de cost-leadership

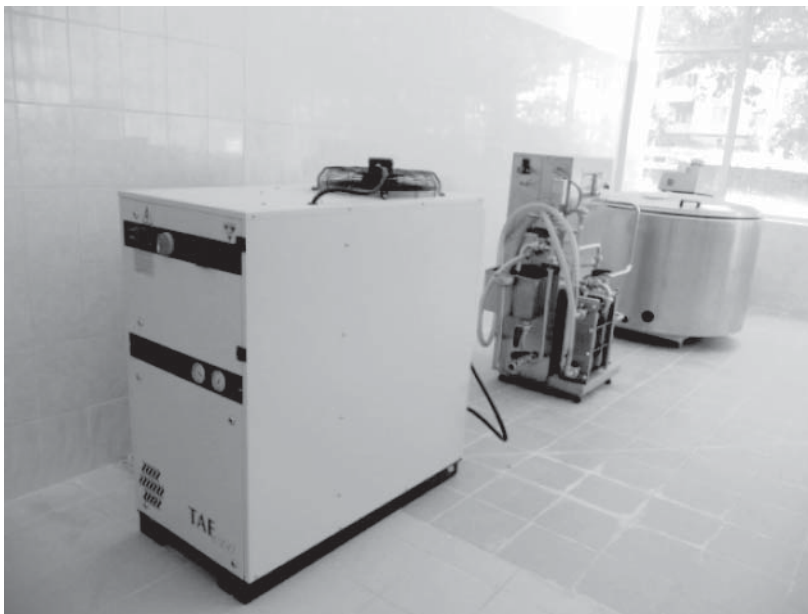


Fig.1. Fragment linie recepție, pasteurizare lapte

poate fi realizată doar printr-un proces de re tehnologizare a întreprinderilor, care ar asigura diferențierea sortimentelor la cerințele consumatorilor, ținând cont de câteva aspecte:

- calitatea și securitatea sortimentelor de producție finită;
- indicii fizico-chimici și microbiologici, proprietățile organoleptice;
- tipul de ambalaj și aspectul exterior; condițiile de păstrare și termenul de valabilitate.

Obiectivele Centrului

Pentru rezolvarea problemelor menționate mai sus Universitatea Tehnică a Moldovei a conceput Centrul de Instruire și Transfer Tehnologic cu următoarele obiective:

- desfășurarea activității de cercetare pentru cadre didactice, studenți, masteranzi, doctoranzi;
- transferul tehnologic, rezultate din cercetare în cadrul *Platformei*, către întreprinderile mici și mijlocii din republică;
- instruirea practică a studenților, masteranzilor, doctoranzilor, pe *Platforma tehnologică* dotată cu echipament modern;
- elaborarea sortimentelor noi de producție, asigurarea lor cu documente normative tehnice;
- oferirea consultanței privind organizarea secțiilor de prelucrare a laptelui și cărnii în diverse întreprinderi economice mici, cu implementarea tehnologiilor și tehnicilor moderne;
- instruirea profesională a specialiștilor din industria de prelucrare a cărnii și laptelui;
- formarea continuă a cadrelor ingineresti din sectorul agroalimentar;
- servicii de consultanță și expertiză în problemele de prelucrare a cărnii și laptelui;
- realizarea comenzilor de cercetare și de ajustare a tehnologiilor noi pentru întreprinderile industriale și persoane fizice.

Descrierea Centrului

Microsecția de prelucrare a laptelui include 4 săli cu temperatura 10 – 30°C de tratare a laptelui, semifabricatelor lactate și 4 camere frigorifice cu temperatura 0 – 20°C pentru maturarea și păstrarea produselor lactate finite. Sortimentul principal vor constitui brânzeturile moi și tari, laptele integral, laptele acru, chefirul, iaurtul, smântâna, untul și sortimentele noi de produse lactate elaborate de studenți, masteranzi, doctoranzi, profesori etc.

Linia de aparate și utilaje include: linia de spălare a utilajului și încăperilor, rezervoare de acumulare a produselor lactate, o instalație de filtrare, o instalație de selectare a grăsimii, o instalație de normalizare a laptelui și albie de fermentare, forme pentru brânzeturi și dispozitive de scurgere a zerului, mașini de dozare și ambalare a brânzeturilor, aparate de determinare a calității materiei prime, semifabricatelor și producției finite.

Sortimentele producție finite de lapte sunt: lapte proaspăt, lapte acru, kefir, lapte bătut, iaurturi, brânzeturi moi, brânzeturi tari, brânzeturi cu mușcăi, băuturi în bază de zer, creme, smântână etc.

Microsecția de prelucrare a cărnii include 4 săli – una pentru pregătirea preventivă a materiei prime – recepție, păstrare, tranșare, sărare uscată, sărare umedă, a doua sală cu temperatura de 0 – 4 °C pentru maturarea semifabricatelor sărate, a treia pentru procesarea salamurilor și specialităților în procesele tehnologice de mărunțire, cuterizare, șprițuire și formare batoane, afumare și a patra pentru depozitare și păstrare la temperatura de 0 – 2°C.

Linia tehnologică este alcătuită din camera frigorifică pentru recepția și păstrarea temporară a cărnii la temperatura de –18°C, tranșarea, sărarea, maturarea. Carnea maturată se supune fărâmițării la volf, apoi fărâmițării și amestecării cu ingrediente la cuter, formarea batoanelor prin șprițuire la mașina de șprițuire hidraulică, legarea batoanelor, aranjarea pe cărucioare și tratarea în instalația de afumare, după care producția finită se răcește și se păstrează în camera frigorifică până la comercializare. Câteva fragmente ale liniilor tehnologice sunt prezentate în fig. 1 și fig.2.

Sortimentul produselor care vor fi testate și fa-

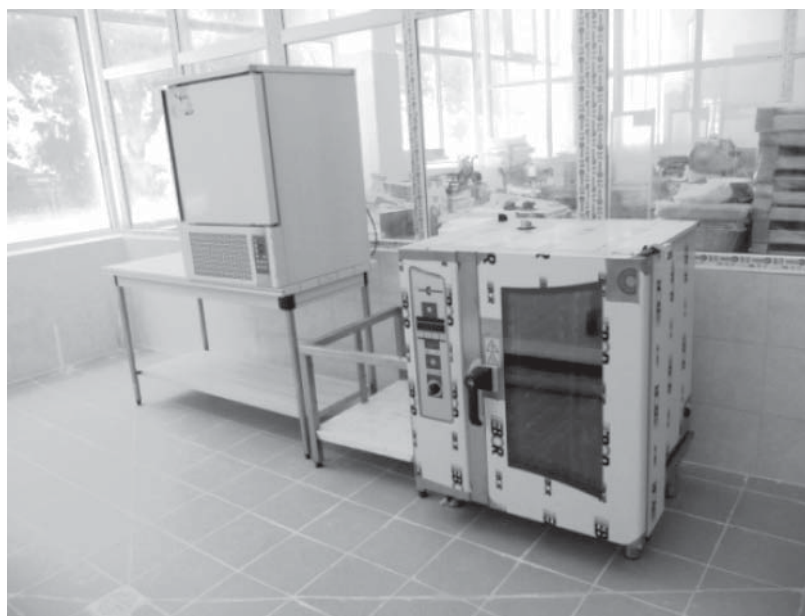


Fig.2. Fragment linie fabricare jambon carne

bricate la acest Centru include produse din carne de bovină, porcină, ovină, iepuri, păsări; melci; mezeluri fierte, afumate; jambon afumat; jambon copt; conserve naturale de carne; pateuri; carne naturală ambalată sub vid etc.

Laboratorul tehnologic este destinat efectuării controlului calității materiei prime, semifabricatelor la recepție, precum și pe tot parcursul procesului tehnologic. Laboratorul este dotat cu aparate și utilaje necesare pentru determinarea calității laptelui la recepție – densitatea, aciditatea, gradul de curățenie, conținutul de celule somatice, încărcătura bacteriană și prezența substanțelor inhibitoare etc., precum și determinările organoleptice – gust, miros, culoare, consistență. Parametrii procesului tehnologic de prelucrare se înregistrează în regim automat, iar indicii de calitate a semifabricatelor, se verifică de laboratorul tehnologic.

Pentru carne (ca materie primă) în laborator prin măsurări se determină temperatura în interiorul mușchiului, acizii grași nesaturați volatili, solubilitatea proteinelor în bulion, reacția pH, reacția Nessler, reacția de identificare a H₂S, iar vizual se apreciază proprietățile organoleptice: aspectul exterior, culoarea, consistența, grosimea stratului de grăsime.

Calitatea produsului finit se determină în laboratoare licențiate și abilitate cu dreptul de certificare a produselor din carne și lactate.

Organizarea muncii în secțiile de prelucrare.

La amplasarea și asamblarea Platformelor tehnologice de prelucrare a laptelui și cărnii au fost prevăzute măsuri de organizare complexă a procesului de instruire și fabricare a producției finite din carne și lapte și îndeplinirea cu strictețe a cerințelor tehnologice, sanitare, igienice, de securitate a muncii și antiincendiară.

Măsurile tehnologice prevăd prelucrarea cărnii și laptelui în corespundere cu schemele tehnologice determinate pentru instruirea necesară a studenților, masteranzilor, doctoranzilor și specialiștilor din complexul agroindustrial, menținerea parametrilor tehnologici și regimurilor de prelucrare la fiecare operațiune tehnologică.

Volumul de producție prelucrată este în concordanță cu planurile de studii. Forma de organizare a studiilor – în grupuri a câte 5-10 persoane cu efectuarea lucrărilor tehnologice de producție, analizelor de calitate a materiei prime, semifabricatelor și producției finite.

Controlul proceselor tehnologice se efectuează la fiecare operațiune tehnologică, de la recepția materiei prime până la depozitarea producției finite. Fiecare utilaj al liniei tehnologice este înzestrat cu aparate de măsurare și control care funcționează în regim automat. Parametrii tehnologici se înregistrează într-un jurnal special sub supravegherea ingi-

nerului-tehnolog, responsabil de procesul de instruire și prelucrare.

Calitatea materiei prime, semifabricatelor și producției finite se determină în conformitate cu cerințele standardelor în laboratorul fizico-chimic și microbiologic al Centrului sub supravegherea șefului de laborator.

Concluzii:

1. Eforturile depuse de colaboratorii Universității Tehnice a Moldovei cu susținerea financiară și metodică a partenerilor din UE în cadrul proiectului TEMPUS JPHEs-144544-2008 și a Academiei de Științe a Republicii Moldova s-au finalizat cu lucrări de concepere, proiectare și construcție a Centrului de transfer tehnologic, care include platformele-pilot de prelucrare a laptelui și cărnii, creându-se astfel cele mai bune condiții pentru instruirea practică și de testare a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, cu elaborare și implementarea tehnologiilor și sortimentelor noi de produse.

2. Centrul Științific de Instruire și Transfer Tehnologic în Industria Alimentară al Universității Tehnice a Moldovei va asigura pregătirea cadrelor competitive prin dezvoltarea și extinderea activităților, prin implementarea practică a cunoștințelor teoretice ale studenților, masteranzilor, doctoranzilor sub conducerea și dirijarea cadrelor didactice, prin extinderea formelor de instruire a studenților în domeniul de proiectare-cercetare și expertiză, precum și producere a produselor alimentare de calitate.

3. Odată cu deschiderea Centrului, s-au format premise pentru a efectua cercetări științifice și experimentale în domeniul prelucrării laptelui și cărnii, elaborarea sortimentelor noi de producție și a documentației tehnice normative cu implementarea ei la întreprinderile industriale, posibilitatea de a organiza studii de formare continuă, consultanță și de transfer a experienței acumulate către agenții economici din complexul agroindustrial.

4. Centrul de transfer tehnologic va acorda servicii și consultanță agenților economici, instituțiilor de cercetare în ce privește activități experimentale de verificare și aprobare a sortimentelor noi de producție, verificarea parametrilor tehnologici stipulați în documentația normativă, testarea sortimentelor noi de producție, a acțiunii detergenților la tratarea încăperilor și utilajului tehnologic.

Bibliografie

1. Anuarul Statistic al Republicii Moldova, Biroul Național de Statistică, ediția 2011.
2. Ecole nationales d'ingénieurs des techniques des industries agricoles et alimentaires, Namtes, Unités et Laboratoires de Recherche, <http://www.entiaa-nantes.fr>, <http://www.cge.asso.fr/ecoles/ECOLE38.phtml#Recherche>
3. Centre d'Expérimentation et de Technologie Agroalimentaire (CETAA), <http://www.lycee-landedubreil.org/cetaa.html>