



**ACADEMIA ROMÂNĂ**  
SECȚIA DE ȘTIINȚE ECONOMICE, JURIDICE ȘI SOCIOLOGIE  
CENTRUL DE STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIODIVERSITATE AGROSILVICĂ  
„ACAD. DAVID DAVIDESCU”

# **STRATEGIE DE DEZVOLTARE A BIODIVERSITĂȚII ZOOTEHNICE ȘI AGROSILVICE DUPĂ CRIZA DE CORONAVIRUS**

**Coordonator: Prof. dr. A.T. BOGDAN, m.c. al A.R.**

Colectiv de autori:

C.S. I. Prof. Dr. A.T. BOGDAN, m. c. A.R,  
C.S. I. Dr. G.F. TOBĂ,  
C.S. I. Dr. fiz. Cristina GÂRLEA,  
C.S. II. Dr. ing. M.Th. PARASCHIVESCU,  
C.S. III. Dr. ing. Mariana SANDU,  
C.S. III. Drd. ing. Amalia-Gianina STRĂTEANU,  
C.S. Drd. ing. Laurențiu CIORNEI,  
Dr. ec. Mariana PIPIRIGEANU,  
As. I. Daniela DOBRE,  
Dr. med. vet. și Avocat George Leonard TOBĂ

București  
mai 2020

## CUPRINS

### ***DEZVOLTAREA SUSTENABILĂ A BIODIVERSITĂȚII ZOOTEHNEI ROMÂNEȘTI ȘI AGROSILVICE POST-PANDAMIE COVID-19, ÎN VEDEREA ASIGURĂRII SECURITĂȚII ȘI SIGURANȚEI ALIMENTARE.***

**1. Introducere (C.S. I. Prof. Dr. A.T. BOGDAN, m. c. A.R., C.S. III. Drd. ing. Amalia-Gianina Străteanu, C.S. Drd. ing. Laurențiu CIORNEI).**

**2. Efectivele de animale de rentă pe macroregiuni și regiuni de dezvoltare din România comparativ cele din U.E. înainte de COVID-19 (C.S. I. Dr. G.F. TOBĂ).**

**3. Importanța creșterii suinelor în vederea asigurării securității și siguranței alimentare (C.S. III. Dr. ing. Mariana SANDU).**

**4. Strategii privind dezvoltarea sustenabilă a biodiversității zootehniei românești post-pandamie COVID-19, în vederea asigurării securității și siguranței alimentare (C.S. II. Dr. ing. M.Th. PARASCHIVESCU, C.S. I. Dr. George Florea TOBĂ, C.S. I. Prof. Dr. Alexandru T. BOGDAN m.c. A.R., C.S. III. Drd. ing. Amalia-Gianina STRĂTEANU, Dr.med.vet. și Av. George Leonard TOBĂ, C.S. I Dr. Cristina GÂRLEA).**

4.1. Program de restructurare și relansare a producției de carne de porc (C.S. III. Dr. ing. Mariana SANDU).

4.2. Strategii de ameliorare a animalelor de rentă pentru asigurarea securității alimentare (C.S. II. Dr. ing. M.Th. PARASCHIVESCU).

4.3. Strategii pentru asigurarea siguranței alimentare (C.S. I Dr. George Florea TOBĂ, C.S.I Alexandru T. BOGDAN m.c. A.R., C.S. III. Drd. ing. Amalia-Gianina STRĂTEANU, Dr. și Av. George Leonard TOBĂ)

4.4. Alte propuneri /sugestii pe termen scurt și mediu privind dezvoltarea sustenabilă a biodiversității zootehniei românești post-pandamie COVID-19, în vederea asigurării securității și siguranței alimentare (C.S I. Dr. fiz. Cristina GÂRLEA).

**Concluzii**

**Bibliografie**

**DEZVOLTAREA SUSTENABILĂ A BIODIVERSITĂȚII ZOOTEHNIEI  
ROMÂNEȘTI ȘI AGROSILVICE POST-PANDAMIE COVID-19, ÎN  
VEDEREA ASIGURĂRII SECURITĂȚII ȘI SIGURANȚEI ALIMENTARE**

***Autori: C.S. I. Prof. Dr. A.T. BOGDAN, m.c. A.R, C.S. I. Dr. G.F. TOBĂ, C.S. I. Dr. fiz. Cristina GÂRLEA, C.S. II Dr.ing. M.Th. PARASCHIVESCU, C.S. III. Dr. ing. Mariana SANDU, C.S. III. Drd. ing. Amalia-Gianina STRĂTEANU, C.S. Drd. ing. Laurențiu CIORNEI, Dr. Ec. Mariana PIPIRIGEANU, As. I Daniela DOBRE, Dr. med. vet. și Avocat George Leonard TOBĂ***

***1. Introducere (C.S. I. Prof. Dr. A.T. BOGDAN, m.c. A.R, C.S. III. Drd. ing. Amalia-Gianina STRĂTEANU, C.S. Drd. ing. Laurențiu CIORNEI)***

Termenul științific de bio-economie ca prioritate mondială românească a fost introdus de către savantul român academician dr. Grigore Antipa, membru al Academiei Române, în anul 1931 la o conferință la Paris ca apoi să apară în 1933 în cartea sa “Biosociologia și Bioeconomia Mării Negre” (“The Biosociology and the Bioeconomy of the Black Sea” – “La Biosociologie et la Bioeconomie de la Mer Noire”).

Savantul româno-american Nicholas Georgescu Roegen (născut Nicolae Georgescu, 4 februarie 1906 – 30 octombrie 1994), membru de onoare al Academiei Române din 1990, părintele teoriei Bio-Economiei a inițiat și dezvoltat paradigma Bio-Economie, în urmă cu peste 50 de ani, prin care acesta aduce în discuție rolul omului în ecosistemele antropice, cu necesitatea demonstrată statistic privind bilanțul energetic negativ în cazul consumurilor excesive de materii prime și lipsa perspectivelor pentru generațiile viitoare. Astfel N. Georgescu - Roegen demonstrează că, „pe de o parte, rezolvarea problemelor decisive ale mediului sunt strâns legate de progresul științific, tehnologic și informatic al societății umane, dar, în același timp, doar existența progresului generalizat al rasei umane, în sine, nu poate rezolva automat

problemele ecologice pe care tot oamenii și dezvoltarea accelerată a omenirii, începând cu revoluția industrială le-au creat ...”

Conceptul de securitate este deseori abordat în mod restrictiv doar la nivel militar și politico-militar. Multidimensionalitatea termenului include însă și securitatea demografică sau alimentară, energetică sau pe cea a mediului. Toate aceste componente garantează în egală măsură caracterul suveran al oricărui stat. Dacă pornim de la premiza că rostul unui stat este acela de a garanta supraviețuirea națiunii din limitele sale teritoriale, devine ușor să observăm cum crește și importanța unor alte componente ale securității decât cea militară.

Securitatea alimentară are, astfel, un rol deosebit în contextul păstrării suveranității unui stat. Securitatea alimentară este un concept relativ recent, care s-a impus începând din anii 1970. Conceptul a evoluat de la considerații mai degrabă cantitative și economice, spre o definiție care ține cont de calitatea alimentelor și de dimensiunea umană. Conceptul a evoluat și pe fondul actualei suprapopulări a multor părți ale planetei și al creșterii prețurilor produselor alimentare, în vreme ce, mai peste tot, calitatea acestora scade. Un alt factor care a impus necesitatea găsirii unei abordări sistematice a problemei alimentare la scară globală este și urbanizarea galopantă, faptul că din ce în ce mai mulți oameni locuiesc în orașe, în vreme ce zonele rurale se depopulează.

**Securitatea alimentară, componentă a securității economice, pretinde accesul producătorilor de alimente la resursele agricole disponibile în acest scop, cu costuri care să permită producerea sustenabilă a acestora pentru a putea fi livrate consumatorilor la prețuri accesibile lor.**

Înainte de COVID-19 biodiversitatea era definită pur și simplu ca diversitatea speciilor vii și caracteristicile genetice ale acestora (definiție din Larousse). Conceptul de biodiversitate include medii naturale și organisme vii (plante, animale, oameni, ciuperci, bacterii și viruși). Conservarea biodiversității este o problemă majoră la nivel internațional ca urmare a antropizării ecosistemelor prin intervenția omului asupra mediilor naturale prin intermediul culturilor agricole, creșterii animalelor etc. Biodiversitatea zootehnică reflectă sistemul de relații care trebuie să existe între factorii naturali de mediu și ecosistemele antropizate în vederea asigurării securității alimentare.

Creșterea animalelor este integrală pentru biodiversitate din mai multe motive:

- Pajiștile păstrează un echilibru între animale și populațiile de plante. De exemplu, acestea sunt foarte atrăgătoare pentru insectele polenizatoare, unele specii de păsări sau pentru microfauna prezentă în sol.
- Elemente agro-ecologice, cum ar fi granița peisajelor, gardurilor vii, copaci, șanțuri și ziduri joase sunt benefice pentru biodiversitate, deoarece oferă sanctuare plantelor,

animalelor mici și insectelor vulnerabile care nu sunt rezistente la practicile agricole adverse.

- De asemenea, pajiștile ajută la reducerea consumului de energie agricolă, la controlul calității apei și la combaterea încălzirii globale prin stocarea carbonului în soluri.

După COVID-19, atenția lumii s-a concentrat pe controlul COVID-19, probele indică criza biodiversității ca factor principal în apariția sa. La prima vedere, cele două probleme pot părea fără legătură, dar focarele de boală și ecosistemele degradate sunt profund conectate. 60% din bolile infecțioase sunt zoonotice, ceea ce înseamnă că sunt răspândite de la animale la oameni și 72% din aceste zoonoze provin din animale sălbatice. COVID-19 este doar ultima dintr-o lungă listă de zoonoze provenind din viața sălbatică. Alte focare recente includ SARS, Ebola, gripa aviară și gripa porcină. Deoarece activitățile umane continuă să perturbe ecosistemele din întreaga lume, este probabil să vedem în viitor mai mulți agenți patogeni care trec de la animale sălbatice la oameni. Acest lucru ar trebui să servească ca un apel pentru a gestiona mai bine relația noastră cu natura în general și cu fauna sălbatică în special.

Există cel puțin trei mecanisme în joc. În primul rând, a crescut contactul dintre animalele sălbatice și oameni din cauza apariției oamenilor în ecosisteme. În al doilea rând, selecția speciilor de animale sălbatice cele mai capabile să infecteze oamenii și / sau animalele lor - adesea rozătoare și lilieci - pentru că ele prosperă în peisaje dominate de oameni. În al treilea rând, mai mulți agenți patogeni sunt transportați de aceste specii de animale sălbatice supraviețuitoare în ecosistemele simplificate. Agenții patogeni tind să fie „diluți” în ecosisteme complexe, nedisturbate.

## ***2. Efectivele de animale de rentă pe macroregiuni și regiuni de dezvoltare din România comparativ cele din U.E. înainte de COVID-19***

***(C.S. I. Dr. G.F. TOBĂ)***

Din datele centralizate și prelucrate de I.N.S. 01.12.2018 și din datele transmise de M.A.D.R. pentru anul 2019, situația efectivelor de animale, din România, se prezintă astfel:

În tabelul nr.1 sunt trecute efectivele de animale pe specia și pe macroregiuni, respectiv regiuni de dezvoltare din România.

Tabel 1

## Efectivele de animale pe specii și macroregiuni și regiuni de dezvoltare din România

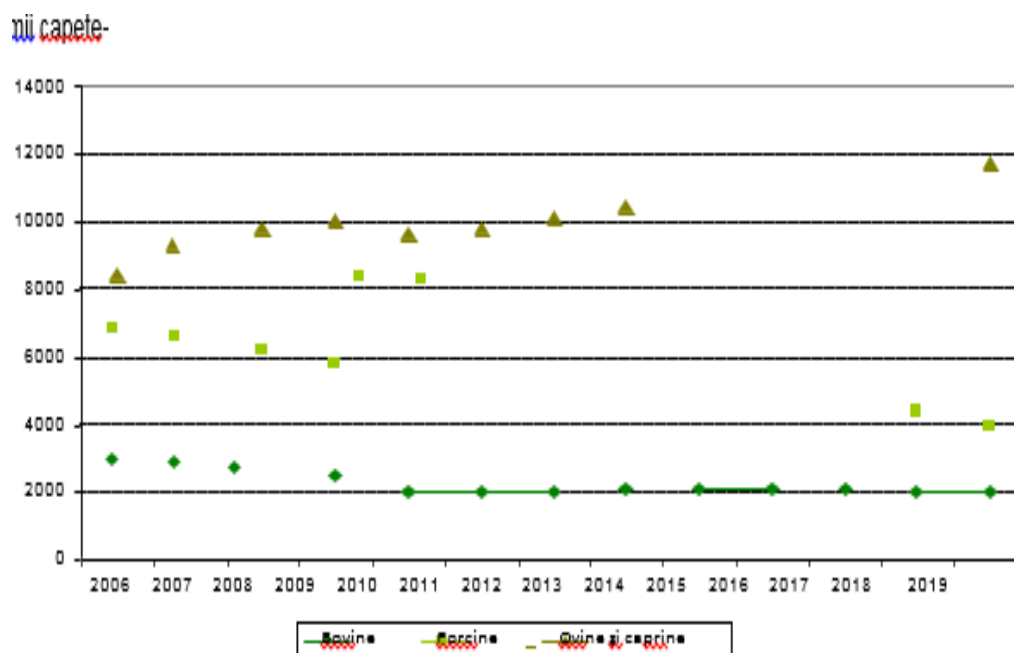
Specia	Anul 2018 Mii cap.	Macroregiunea 1		Macroregiunea 2		Macroregiunea 3		Macroregiunea 4	
		Regiunea Nord-Vest	Regiunea Centru	Regiunea Nord-Est	Regiunea Sud-Est	Regiunea Sud-Muntenia	Regiunea București-Ilfov	Regiunea Sud-Vest Oltenia	Regiunea Vest
Bovine Total	1.977.232	365.417	345.677	486.461	230.341	215.546	5.209	173.172	155.409
Porcine Total	3.925.283	526.530	374.759	447.482	468.624	649.680	23.610	519.960	914.638
Ovine și Caprine Total	11.715.717	1.827.865	2.457.766	1.666.834	1.927.748	1.244.062	36.592	975.831	1.579.019
Păsări Total	73.993.010	7.633.654	8.501.515	13.606.463	11.709.189	19.355.258	414.804	7.553.994	5.218.133

Sursa: I.N.S. (2019)

**Numărul total de bovine** și efectivul matcă (vacile pentru lapte, bivolițe pentru reproducție și juninci pentru reproducție) la 1 decembrie 2018 față de 1 decembrie 2017 au scăzut cu 1,7%, respectiv cu 1,1.

**Numărul total de porcine** și efectivul matcă (scroafe de prăsilă) au scăzut cu 10,9%, respectiv cu 11,7%.

La **ovine și caprine** atât numărul total de cât și efectivul matcă (oi, mioare și capre) au crescut cu 2,0%, respectiv cu 1,0%. **Numărul total al păsărilor** a crescut cu 1,0%, iar numărul de păsări ouătoare adulte a scăzut cu 0,5%, iar în anul 2019 efectivul total a fost de 63.763 mii capete (M.A.D.R.).



Sursa: I.N.S. (2019)

Figura 1. Grafic privind evoluția efectivului de animale de rentă în perioada 2006-2019

**Din figura 1 se constată că evoluția efectivelor de animale în perioada 2006 – 2019, se prezintă astfel:**

- **Efectivele de bovine** au scăzut continuu din anul 2006 până în anul 2011 ajungând la 1988,9 mii capete. Din anul 2011, efectivele de bovine s-au menținut la un nivel aproximativ constant, 2018 reprezentând 67,4% din efectivul anului 2006, %, **iar în anul 2019 efectivul total a fost de 1966,0 mii capete (date furnizate de M.A.D.R.).**

- **Efectivele de porcine** au scăzut constant, ajungând la 57,7% în anul 2018 față de anul 2006, **iar în anul 2019 efectivul total a fost de 3.419 mii capete (date furnizate de M.A.D.R.).**

- **Efectivele de ovine și caprine** au început să crească, atingând în anul 2018 un nivel de 11715,7 mii capete, respectiv cu 39,4% mai mult față de anul 2006, **iar în anul 2019 efectivul total a fost de 14.556 mii capete (date furnizate de M.A.D.R.).**

**Densitatea efectivelor de animale în Uniunea Europeană la 100 ha teren (suprafața arabilă, pășuni și fânețe) în România la finalul anului 2018, se prezintă astfel:**

- **Efectivele de bovine (19977,2 mii capete) România s-a situat pe locul zece** după Franța, Germania, Regatul Unit, Irlanda, Spania, Italia, Polonia, Olanda și Belgia, iar în ceea ce privește densitatea la 100 ha teren, țara noastră s-a aflat pe locul douăzeci, cu 15,5 capete la 100/ha, din cele douăzeci și două de țări prezentate, fiind urmată de Grecia și Bulgaria;

- **Efectivele de porcine (3925,3 mii cap.), România s-a situat pe locul zece în Uniunea Europeană**, după Spania, Germania, Franța, Danemarca, Olanda, Polonia, Italia, Belgia și Regatul Unit, **iar în ceea ce privește densitatea la 100 ha teren, țara noastră s-a aflat pe locul nouăsprezece, cu 45,7 cap/ha** din cele douăzeci și două de țări prezentate, fiind urmată de Grecia, Lituania și Bulgaria;

- **Efectivele de ovine și caprine (11715,7), România s-a situat pe locul patru** în rândul Statelor Membre, după Regatul Unit, Spania și Grecia, iar în ceea ce privește densitatea la 100 ha teren, țara noastră s-a aflat pe locul patru, cu 92,0 cap./ha, din cele paisprezece țări prezentate, după Grecia, Regatul Unit și Spania. (I.N.S.-2019).

### ***3. Importanța creșterii suinelor în vederea asigurării securității și siguranței alimentare (C.S. III Dr.ing. Mariana SANDU)***

Sectorul creșterii porcilor este un sector dinamic care a suferit transformări enorme în ultimii ani. În urma globalizării porcul care ajunge în farfuria noastră poate proveni de oriunde din lume și într-o gamă variată de produse.

Cerințele impuse de piață au creat presiune asupra fermierilor de porcine astfel încât costurile de producție, optimizarea eficienței și menținerea sub control a costurilor de prevenție a bolilor au devenit conceptele cheie în creșterea suinelor. Pe de altă parte, crescătorii de suine au trebuit să se conformeze la o serie de ghiduri regionale și directive europene, care nu numai că au impus reguli stricte cu privire la reducerea emisiilor de amoniac și gospodărirea gunoiului, ci au aplicat și reguli pentru o bunăstare mai crescută a animalelor.

Industria creșterii porcilor s-a dezvoltat în ultimul timp, axându-se și utilizând pentru producție doar hibridii și linii de suine cu productivitate superioară. Astfel, s-a produs un fenomen de neglijare și îndepărtare a raselor de porci pure din punct de vedere genetic.

La nivel global, specia suine este cea mai importantă sursă de carne contribuind cu 40% la cantitatea totală de carne (specia taurine contribuie cu 29% la producția globală de carne). În lume, porcii sunt crescuți ca principală sursă de proteine pentru milioane de oameni din culturi și regiuni geografice diferite. În prezent se apreciază că necesarul mediu zilnic de substanțe proteice pentru om este de cca. 70 g, din care cel puțin 40 g trebuie să provină din produsele animaliere.

În țara noastră creșterea suinelor este o tradiție, românii fiind mari consumatori de carne de porc. Cu toate acestea, efectivele de suine din România au scăzut constant, de la 4,7 milioane de capete în 2016, am ajuns în mai 2019 la 3,73 milioane de capete, aceiași tendință fiind și în ceea ce privește efectivul matcă de scroafe ce au fost diminuat cu 30 de mii de capete într-un singur an, ajungând în mai 2019 la 250,8 mii capete față de 280, 01 mii capete în 2018 (Sursa: INS).

Scăderea efectivelor a avut la bază: în primul rând abatorizarea unui număr mare de porci dar cu înlocuire mică a efectivelor (în 2018, s-a abatorizat cu 12,1% mai mult față de 2017); în al doilea rând necesarul de porc gras în China din cauza dezastrului provocat de pesta porcină africană (marile state din UE producătoare de purceluși s-au reorientat spre îngrășarea porcului, abatorizare și vânzare către China în cantități masive, România fiind dependentă în continuare de achiziția porceilor din Uniunea Europeană); și nu în ultimul rând este pesta porcină africană (PPA).



Din 2017 de când România, dar și restul lumii, se confruntă cu virusul peștei porcine africane (PPA), țara noastră a fost nevoită să se bazeze tot mai mult pe importuri. Disponibilul de carne de porc din România, și așa insuficient, a devenit mai scump și mai rar. Conform datelor Institutului Național de Statistică, dacă raportăm anul 2019 la 2017, situația se traduce printr-o creștere cu peste 11% a cantităților de carne de porc importate și cu 13% a valorii acesteia. Principalele piețe de destinație au fost Spania, Ungaria și Germania.

Pe de altă parte, conform United States Department of Agriculture, prognoza pentru anul 2020 în ceea ce privește producția globală de carne de porc este cu 7 % mai mică în raport cu cea din 2019, în mare parte datorită producției reduse din China, Vietnam și Filipine, toate țări afectate de PPA. Creșterea producției în Statele Unite Statele, Brazilia și, într-o măsură mai mică, Uniunea Vamală a UE (UE 27 + Marea Britanie) compensează o parte din scăderi în Asia, întrucât cererea puternică recentă de export a încurajat producătorii să mărească efectivele de porcine.

Pentru anul 2020, previziunile de creștere economică a României au fost reduse, ceea ce implică un puternic impact asupra consumatorilor tradus prin diminuarea consumului și implicit a cererii de proteină animală.

Pe de altă parte, închiderea restaurantelor precum și reducerea turismului și a călătoriilor vor schimba cererea de proteină animală. În plus, întreruperile de transport maritim au afectat deja comerțul global prin închiderea porturilor și reducerea disponibilității containerului, cel puțin pe termen scurt. Impactul complet este probabil să fie destul de mare atât la nivelul sectoarelor de creștere a animalelor cât și la nivelul lanțului de aprovizionare și distribuție. Pe de altă parte, impactul PPA atât în China cât și în alte țări, rămâne un factor dominant pe piața cărnii de porc. La toate acestea, COVID-19 a adăugat o incertitudine semnificativă prognozelor și este de așteptat ca, în anul 2020, comerțul cu carne de porc să fie perturbat.

În condițiile actuale de răspândire a PPA și a pandemiei COVID-19, producătorii locali din România pot asigura doar 30% din necesarul de carne de porc pentru consumul intern, țara noastră fiind în situația de a importa restul de 70% pentru a asigura securitatea alimentară a populației. În aceste condiții, pentru România sunt necesare măsuri de reorganizare a sectorului creșterii porcinelor care să conducă la creșterea numărului efectivelor totale de porcine în vederea asigurării necesarului de carne de porc.

Deși în prezent așa cum s-a arătat, sectorul de producere a cărnii de porc se află într-o situație dificilă, există posibilități și este chiar necesară o relansare a acestei activități din următoarele considerente:

- calitatea terenului agricol și potențialul cerealier al țării, potențial ce este departe de a fi valorificat, în prezent, la adevărata valoare;

- experiența națională în creșterea intensivă a suinelor;
- de asemenea există specialiști bine pregătiți și cu experiență îndelungată în domeniu care sub un management competent pot fi utilizați la adevărata lor valoare;
- existența piețelor de desfacere interne (populația urbană și preferințele tradiționale ale consumatorului român) și externe.

În concluzie se vor schimba, cel puțin pentru o perioadă, practicile de consum, modul de a achiziționa alimente.

Sunt cercetări care indică un trend crescut pentru achiziții directe de la producător, se pune din nou preț pe mâncărurile gătite la domiciliu etc. Astfel, fermierii vor trebui să regândească afacerea astfel încât pierderile să fie cât mai mici, iar eforturile de prevenție cât mai eficiente.

În alte state se așteaptă, deocamdată, restrângerea focarelor pandemiei. Se vorbește mult pe partea de producție internă, mai puțin din export.

Plecând de la cele descrise anterior în ceea ce privește importanța creșterii suinelor în vederea asigurării securității și siguranței alimentare trebuie menționat că în acest moment baza biologică nu este la nivelul cerințelor, deci trebuie acționat începând de la acest nivel.

Pentru realizarea unei cantități de aproximativ 780 milioane tone carne în carcasă, care reprezintă necesarul intern, sunt necesari 11 milioane porci, care pot fi realizați de un efectiv matcă de 636.000 scroafe în diferite trepte, după cum urmează:

Necesar scroafe de reproducție:

- |       |                   |   |
|-------|-------------------|---|
| Total | – 636.000 (100 %) | din care:   |
|       | – 509.000 (80 %)  | pentru obținerea produsului final;                |
|       | – 95.000 (15 %)   | pentru hibridarea simplă;                         |
|       | – 32.000 (5 %)    | în rasă curată la unități de selecție și testare. |

Pentru realizarea acestei baze biologice care să producă efectivul necesar de porci pentru sacrificare se impune un cadru organizatoric și o serie de măsuri legislative și economice care să permită ca această activitate să fie rentabilă, indiferent de forma de proprietate.

Ca sisteme de producție la porcine se cunosc:

- sistemul extensiv;
- sistemul semi-intensiv;
- sistemul intensiv.

În România se practică în special două sisteme:

- sistemul extensiv – reprezentat de gospodăriile personale în care se cresc 1-5 capete și a căror producție se folosește pentru consumul familiar și în mică măsură marfă pe piață;

- sistemul intensiv – industrial reprezentat de complexe industriale a căror producție este abatorizată și asigură consumul populației.

Pe plan mondial, în țările cu tradiție în acest domeniu, se practică în principal sistemul intensiv, însă nu de tipul cu circuit închis. Există o specializare în ferme producătoare de grășuni și ferme de îngrășare.

În ultima perioadă se observă o și mai avansată specializare pentru: ferme producătoare de porci înțărcați; ferme de creștere tineret; ferme de finisare, în funcție de tradiție, nivelul tehnic și de dotare al fiecărui fermier.

Propunerea de reorganizare a sectorului creșterii porcinelor din România are la bază sistemul denumit “multisite”, ce este utilizat în prezent de marile holding-uri americane și care aplică principiul ”fiecare să facă ce știe mai bine”. Acest model de sistem reprezintă și schimbarea de optică, în care competiția acerbă generatoare a integrării pe verticală, este înlocuită de o politică asociativă, de cooperare între clienți, furnizori, competitori.

Considerăm că acest sistem este perfect adaptabil la condițiile țării noastre și poate reprezenta baza de relansare a industriei de creștere a porcilor.

Astfel, o serie de ferme de porci aflate în lichidare, sau care nu funcționează la capacitate, pot fi restructurate, re tehnologizate și specializate în producerea și vânzarea de grășuni (porci 20 – 30 kg). Acești grășuni sunt cumpărați și crescuți până la finisare de crescătorii particulari din zonă, în ferme de diferite dimensiuni. Pentru furajare vor fi utilizate furaje concentrate de calitate, procurate de la FNC-ul din zonă, fie prin cumpărare, fie prin compensare cu cereale obținute de pe terenul propriu, sau mai există varianta utilizării producției proprii de cereale în amestec cu PVM, în cadrul fermei.

Relațiile dintre segmentele acestui sistem pot fi realizate prin operațiuni directe de vânzare-cumpărare sau de asociere pe baza contractelor între părți.

**4. Strategii privind dezvoltarea sustenabilă a biodiversității zootehniei românești post-pandemie COVID-19, în vederea asigurării securității și siguranței alimentare (C.S. II. Dr. ing. M.Th. PARASCHIVESCU, C.S. I. Dr. G.F.Tobă, C.S. I. Prof. Dr. A.T. Bogdan m.c. A.R., Dr. med.vet. și avocat G.L. Tobă, C.S. I Dr. fiz. Cristina GÂRLEA, Dr. ec. Mariana PIPIRIGEANU, C.S. Drd.ing. Laurențiu CIORNEI, C.S. III. Drd. ing. Amalia-Gianina STRĂTEANU )**

**4.1. Strategii de ameliorare a animalelor de rentă pentru asigurarea securității alimentare (C.S. II. Dr. ing. M.Th. PARASCHIVESCU)**

Pentru viitoarele strategii ale UE privind agroicultura și zoocultura ar trebui să se ia în considerație că organizarea rurală a urmat două căi distincte. O cale este cea a *fermelor*, formată în Nord, în condiții de climat mai aspru, care lega intim forța de muncă de mijloacele de producție și care s-a bazat pe zoocultură, și o a doua cale, cea a *satelor*, ce s-au format în Sud, în zone cu un climat mai prietenos, care lega forța de muncă de terenurile arabile, dispunând eliberarea acestora pentru a fi muncite și care s-a bazat pe agroicultura. Fiecare din cele două forme de organizare ce au rezultat are nevoie de o strategie proprie de evoluție viitoare.

România este plasată în zona climatului mai prietenos, deși cam inconstant de la an la an. De aici concluzia că este recomandabil să se promoveze culturi vegetale cu cicluri scurte și producții consumabile nerepetabile. Culturile cu produse direct consumabile de către om, cum este cazul legumelor, sunt cele mai convenabile, dar ele cer mai multă apă. Urmează în ordine culturile de cereale și plante tehnice, cu produse direct consumabile în alimentația umană, dar și cu produse ce nu se pot consuma direct sau care au folosință de lungă durată (producția de plante textile). Să nu se uite însă că diferențele de climat sunt cauzate nu numai de latitudinea locațiilor, ci și de altitudinea la care culturile sunt plasate.

De la oricare dintre culturi rămân reziduuri vegetale. Asemenea reziduuri natura le reciclează prin plante saprofite și prin animale rozătoare sau le subteranizează, reducând din emisiile de CO<sub>2</sub> ale proceselor de mineralizare a substanțelor organice moarte. Agricultură are de învățat de la natură: produsele biologice vegetale neconsumate direct de om să fie reciclate prin animalele de rentă, reziduurile vegetale să fie valorificate prin culturi de plante saprofite sau prin creșterea de animale rozătoare, iar mineralizarea substanțelor organice nereciclabile să fie favorizată prin platforme de fermentare a gunoierului de grajd, pentru obținerea de

îngrășăminte naturale pentru fertilizarea solului, și prin instalații de producere a biogazului pentru consum menajer.

Pentru țara noastră, creșterea speciilor de animale de rentă ar trebui să vizeze folosirea de *populații biologice artificiale (rase pure)* sau *hibridi culturali*, selecționate cu *specializare* pentru tip de produs sau pentru sistem de creștere intensiv sau extensiv.

Producția biologică a animalelor de fermă, care prezintă interes pentru om, se poate clasifica în:

- *producție depozitată*, care susține creșterea organismelor până la dobândirea fertilității;
- *producție excretată (producția spermatică, ovulele – ouăle -, masa foetală și a învelitorilor foetale, laptele)* care susține fertilitatea, la care se adaugă produsele epidermului (ex. *lâna părul, penele, fanerele*) care se elimină prin năpârlire;
- *producție de energie (lucru mecanic)*, care susține mobilitatea organismelor animale.

*Ameliorarea* efectivelor de animale este ansamblul acțiunilor și operațiilor efectuate de om pentru intensificarea funcțiilor organismelor animale care au ca efect amplificarea producțiilor biologice utile lui.<sup>1</sup>

Între aceste funcții cea de reproducție, exprimată prin *fertilitate*, ocupă locul central. Afirmatia se bazează pe faptul că cea mai mare parte a producției excretate susține reproducția și pe acela că începutul creșterii este un rezultat al reproducției. Se poate afirma fără tăgadă că *în producția animală totul începe cu reproducția*<sup>2</sup>.

În esență există două metode de ameliorare

- *ameliorarea direcțională (grading up)* care se realizează în populații închise;
- *ameliorarea stopată (cross)* care se realizează prin *încrucișare* între populații și nu vizează succesiuni de generații.

Ambele metode acționează prin *selecția de genitori* (mame – *dams* și tați – *sires*), în fond o discriminare reproductivă pozitivă, urmată de o formare convenabilă a perechilor. Cu alte cuvinte este vorba de cine se reproduce și cu cine se reproduce.

Diferențele apar în această a doua fază când în ameliorarea direcțională (*grading up*) scopul nominalizării împerecherii este obținerea unui *tip dorit* care trebuie perfecționat în generațiile următoare, pe când în cazul încrucișărilor (*cross*) se dorește doar obținerea unui animal cât mai productiv prin propriile lui performanțe, dar nu și prin cele ale urmașilor lui.

*Ameliorarea direcțională* folosește *diferențialul de selecție* al genitorilor, diferența dintre performanța fiecăruia dintre genitori și performanța medie a populației în care se

---

<sup>1</sup> C. Drăgănescu (1979) - *Ameliorarea animalelor*, Editura Ceres, București;

<sup>2</sup> Coordonatori: H, Grosu, P.A.Oltenacu (2005) - *Programe de ameliorare genetică în zootehnie*, pag.101-121, Editura Ceres, București.

acționează. Diferențialul de selecție este determinat de intensitatea selecției genitorilor. În populațiile mari el este statistic estimabil pentru fiecare însușire.

Poligamia speciilor de animale de fermă face ca intensitatea selecției masculilor să fie mai mare decât intensitatea de selecție a femelelor și de aici se ajunge ca diferențialul de selecție matern să fie mai mic decât cel patern. Sistemele de reproducție au creat diferențe mari de poligamie (*încărcătură de femele pe reproducător*) în cadrul speciilor de animale de fermă prin influențarea fertilității masculilor.

Relația matematică de estimare a progresului genetic anual:

$$\Delta_{gj} = \frac{(\Delta_m + \Delta_f)h^2}{2[VF + (f-1) + IF]}$$

deține la numitor mare parte din determinanții fertilității:

- precocitatea ( $VF$  = vârsta la prima fătare; ,
- durata vieții de reproducție ( $f-1$ = numărul de intervale dintre fătări x  $IF$  = durata intervalului dintre fătări).

De data aceasta este implicată fertilitatea femelelor. Această relație a progresului genetic anual estimează mărimea diferenței de potențial de exprimare a unei însușiri de la generație la generație, sau cu alte cuvinte *pe verticala* vieții. Este însă de discutat, pentru populație, și de câte ori se repetă aceeași estimare în interiorul populației, ceea ce am putea denumi ameliorare *pe orizontală*. În acest caz găsim din nou implicată *poligamia*, dar mai este implicată și *longevitatea* fiecăruia dintre părinți. Tehnicizarea reproducției, congelarea materialului seminal și a embrionilor a prelungit longevitatea genitorilor pentru termene nedefinite. Pe linie exclusiv maternă, șansa unei repetări mai numeroase a aceleași perechi de genitori este creată de *prolificitatea* mamelor și de *intervalul dintre fătările* realizate de acestea. La speciile politocice, în absența poliandriei, se nasc mai mulți frați compleți la o fătare, ceea ce de regulă nu se întâmplă la monotocice. Tehnicizarea reproducție poate fi implicată și în acest aspect reducând numărul fraților compleți la politocice prin însămânțări hetrospermice sau amplificând numărul lor la monotocice prin MOET (*embriotransfer din ovulații multiple*).

Intervenția heritabilității ( $h^2$ ) în estimarea progresului genetic este o modalitate de mărire a preciziei estimării. Heritabilitatea este atribuită fiecărei însușiri cantitative, deși este discutabil dacă ea are aceeași valoare la cei doi membri ai perechii de genitori dacă se ia în considerație genofondul ascendenței acestora. Este foarte probabil ca ascendența unui mascul să constituie un genofond mai restrâns decât genofondul format de ascendența unui partener femel de îndată ce selecția femelelor se face cu o intensitate mai mică.

Mai evident este însă faptul că unele însușiri, cum sunt cele privind producția biologică asociată funcției de reproducție nu se pot măsura ca performanță proprie a genitorilor masculi,

așa cum este cazul producției de lapte la speciile de animale de fermă mamifere. În acest caz se recurge la performanța productivă a mamei genitorului mascul sau la performanța comparativă a fiicelor acestuia cu performanțele contemporanelor lor. Dar precizia informației în aceste două situații nu este egală.

Se apreciază că precizia informației în cazul bunicelor este de  $h^2 \times h^2 = (h^2)^2$ , în timp ce la fiice este de  $h^2 : h^2 = 1$ . Cum valorile lui  $h^2$  sunt subunitare este evident că precizia estimării performanței este mult mai mare în cazul testării genitorilor masculi după descendenți.

Posibilitatea testării genitorilor după descendenți este restricționată de fertilitatea lor. Henderson<sup>3</sup> a folosit oportunitatea oferită de însămânțarea artificială cu material seminal diluat și apoi cu material seminal congelat la vacile de lapte și a ridicat ameliorarea rasei Holstein – Frisien a SUA pe culmi care nu au putut fi bănuite. Nu știm încă ce ar putea aduce testarea după descendenți a genitorilor femeli, care este o oportunitate la care ar putea duce practicarea MOET.

Asamblarea acestor considerații într-un program de lucru având ca obiectiv amplificarea unei funcții productive de interes pentru om în interiorul unei populații înseamnă alcătuirea unui *program de ameliorare (improvement program)*. Evident că la elaborarea lui sistemul de reproducție și efectele acestuia asupra fertilității genitorilor are o importanță esențială.

*Încrușișarea (cross)* discriminează reproductiv populații nu indivizi. La formarea perechilor de genitori un partener de un sex trebuie să aparțină unei populații iar celălalt, de celălalt sex trebuie să aparțină altei populații. Se mizează aici pe legea uniformității descendenților la prima generație. Cu cât cele două populații partenere la încrușișare sunt mai consolidate cu atât mai sigur este succesul încrușișării.

Pentru încrușișare, care este o acțiune preponderent comercială, este foarte important ca acțiunile să se desfășoare cu costuri cât mai mici. În dimensionarea costurilor consumul de manoperă este esențial motiv pentru care monta naturală pare să fie soluția cea mai convenabilă.

Dar monta are unele inconveniente, legate tot de costuri, cum este cel al transportului, de regulă al reproducătorilor masculi la distanțe mari. În asemenea cazuri însămânțarea artificială poate devine o soluție de reproducție mai puțin costisitoare decât monta naturală.

În unele situații, din dorința de a avea costuri mai mici de întreținere a măcii se dorește ca femelele să fie cu dimensiuni corporale mici iar corecția dimensiunilor corporale ale descendenților se face prin masculi aparținând unor populații în care indivizii au dimensiuni corporale mari. Împerecherea naturală devine imposibilă fără a se ajunge la vătămarea

---

<sup>3</sup> A. E Freeman, C. R. Henderson (1991): Contributions to the dairyindustry. J. Dairy Sci. 74:4045–405.

femelelor așa că se recurge tot la însămânțări artificiale. Deși există un control al uterului asupra dimensiunilor noilor născuți sunt totuși cazuri în care diferențele de dimensiuni corporale ale genitorilor pot cauza distocii, iar asemenea situații trebuie identificate și evitate. Este mai puțin probabil ca asemenea aplicații să se obțină prin ET, din cauza costului ridicat al operațiilor de producere a embrionilor, dar poate deveni convenabil ca prin ET să se amplifice prolificitatea mamelor *surogat* (receptoare) de animale comerciale și să se obțină sarcini gemelare sau cu tripleți de la efective matcă mai puțin numeroase. Când aceste mame nu produc lapte, efectul economic al reducerii efectivelor matcă este evident.

Fermierii care au cunoștințe manageriale mai avansate practică o diversitate de încrucișări în efectivele comerciale matcă de care dispun realizând adevărate *programe de reproducție (breeding program)*.

***Pe specii genetice de animale, aceste strategii aplicabile în țara noastră, prezentate rezumativ, ar putea fi următoarele:***

- **Bovine.** Creșterea de rase pure specializate pentru producția de lapte din două tipuri corporale distincte: **tipul mare**, selecționat pentru cantitatea de lapte muls pe an calendaristic, crescut intensiv, cu animale în stabulație liberă, recomandat pentru zone cu producții bogate de cereale, care permit diete cu concentrație mare de energie pe kg substanță uscată, **și tipul mic**, selecționat pentru cantitate de substanță uscată pe kg producție lapte, crescut intensiv, cu animale libere, recomandat pentru zone cu acces la pășuni naturale sau cultivate și resurse satisfăcătoare pentru furajele fibroase necesare pe perioada de stabulație. Pentru a suplimenta producția de carne de vită, se pot suprapune peste programele de producție de lapte amintite programe de crossbreeding cu rase specializate pentru producția de carne, cu însămânțare de vițele pentru selecția acestora după performanțe proprii pentru producția de lapte. Folosirea în programe de crossbreeding a raselor masive specializate pentru producția de carne (rasele continentale europene) este acceptabilă numai pe efective de vaci reformă, din tipul mare de rase selecționate pentru producții de lapte record din punct de vedere cantitativ.

Bubalinele sunt de dorit ca fiind o specie cu oferte reduse de produse pentru piață și care poate valorifica vegetația ierboasă mai grosieră din anumite zone cu mediu natural particular.

Pentru oricare dintre populațiile artificiale ale acestor specii, este de dorit practicarea de programe de ameliorare proprii, bazate pe izolare reproductivă, pentru a evita scurgerea de valoare adăugată din progres genetic în afara zonei de creștere a populației. .

- **Ovine și caprine.** Pentru aceste specii tendința este spre creșterea intensivă. Pendularea turmelor între munte și șes va dispărea. Se va menține interesul pieței pentru producția de lapte. Pielicelele de miel de tip Karakul se vor menține, fiind complementare fie cu mai mult lapte



mults, fie cu carnea de miel de lapte. La capre s-ar putea să apară interesul pentru fibra foarte fină a caprelor de Angora, oferta acestui produs fiind foarte săracă.

Perspectivile aplicării M.O.E.T. la ovine sunt foarte cuprinzătoare. Argumente pentru această afirmație sunt particularitățile funcției de reproducție a ovinelor privind controlul neuroendocrin al activității sexuale de către fotoperiodism și durata scurtă a gestației, caracterul eubiontic al speciei care se crește atât în emisfera nordică cât și în cea sudică de la poli până la Ecuator și multitudinea de produse de interes economic ce se obțin de la această specie: 4 sortimente de lână (superfină, fină, semifină și groasă), 2 feluri de carne (grasă și slabă), lapte, 2 tipuri de pielicele (Karkul și Mouton d'aure), mai multe feluri de pielicele și blănuri (pentru căciuli, pentru cojoace, pentru așternut și pentru alte scopuri).

Ținând seama că prin ovulația multiplă se creează un disponibil mare de embrioni pentru transfer există cel puțin 4 direcții în care se orientează cercetările de aplicare a M.O.E.T.:

a) Mărirea intensității selecției direcționale pentru ameliorarea „grading up” (creșterea producției medii a populației de la o generație la alta);

b) Transferul direct al unor populații în noi zone de creștere cu costuri reduse și fără riscul de a aduce material biologic contaminat infecțios sau parazitar;

c) Mobilitate în satisfacerea cerinței de produse speciale a pieței de mărfuri, prin obținerea de la o matcă aparținând unor efective locale produși din populații cu însușiri cerute de piață (de exemplu de obținut din oi *Stogoșe* miei *Karakul*);

d) Lărgirea bazei materiale pentru unele produse, de regulă pentru producția de carne, prin sporirea numărului de fătări gemelare.

Din combinarea acestor orientări, cu variantele oferite de particularitățile menționate ale reproducției ovinelor și cu tipurile de produse vizate de crescători, rezultă numeroase obiective, formulate ocazional în diferite lucrări sau multe încă neformulate.

Asemenea obiective ar putea fi:

a) Perfecționarea instrumentarului pentru prelevarea nesângeroasă a embrionilor proveniți din superovulare;

b) Folosirea extrasezonului de reproducție pentru producerea din ovulații multiple de embrioni conservabili prin criogenie;

c) Mărirea intensității selecției pentru finețea fibrei în creșterea oilor cu lână fină sau superfină;

d) Mărirea intensității selecției pentru creșterea greutateii cojocului în populațiile de oi cu lână semifină;

e) Mărirea intensității selecției în ameliorarea greutateii carcaselor la populațiile de ovine cu carne slabă;

f) Mărirea intensității selecției pentru fătări gemelare la oile cu carne slabă crescute intensiv;

g) Mărirea intensității selecției direcționale în populațiile de ovine de lapte crescute intensiv;

h) Transferul unei populații de oi producătoare de pielicele de tip *Karakul* într-o zonă cu climat sezonier extrem ocupată cu efective locale neproductive;

i) Producerea noilor generații ale unei populații de ovine neaclimatizabile prin transfer de embrioni din sușa originară. De exemplu: rasa de oi *Friză* nu s-a putut aclimatiza în România deși tentativele s-au făcut de peste 150 de ani. S-ar putea constitui o turmă de oi *Friză* din transfer de embrioni, la care să se experimenteze instalarea gestației prin transfer de embrioni obținuți în sușa de origine prin M.O.E.T.;

j) Substituirea încrucișării comerciale cu aplicarea M.O.E.T. De exemplu: pentru obținerea de miei metiși, cu carcasă mai slabă, o turmă de oi *Țurcană* se însămânțează cu material seminal de la o rasă de carne, să zicem *Schwarzkopf*, care are capul negru și mieii metișișe pot recunoaște. Jumătate din oi se vor fecunda și vor deveni gestante. În turmă se introduc berbeci *Țurcană* pentru montă din care se vor obține mieluțe *Țurcană*, pentru menținerea efectivului turmei. Prin M.O.E.T. se pot produce embrioni *Schwarzkopf* care se vor transfera, câte 2 sau 3 la jumătate din oile *Țurcană* sincronizate pentru estru. Celelalte oi se vor monta liber cu berbeci *Țurcană* pentru a obține mieluțele necesare pentru înlocuirea mătcii locale. Oile cu gestații din embrioni transferați vor fi de mieii *Schwarzkopf*, cu carcasi mai bune decât ale metișilor, iar parte din ele vor fi de mieii câte 2 sau poate chiar 3 miei;

k) Provocarea de fătări gemelare în turme de acest interes prin transplantarea a doi sau trei embrioni proveniți din ovulații multiple la o receptoare.

Se pot imagina și alte obiective ale aplicării M.O.E.T. la ovine. Cele de mai sus au mai mult un caracter exemplificativ și au doar menirea de a provoca proiecte de cercetare.

Cunoștințele privind reproducția la caprine sunt mai puțin avansate decât cele privind reproducția ovinelor. În general, s-a mers pe folosirea cunoștințelor privind ovinele și în cazul caprinelor fără a se insista prea mult pe diferențele inerente care trebuie să existe între specii. Se admite o frecvență mai mare a politoției la capră și o mai evidentă exprimare a căldurilor.

Pe de altă parte, diversitatea produselor obținute de la capre este mult mai redusă decât diversitatea produselor ce se obțin de la ovine. Această diversitate se limitează la producția de puf ce se obține numai de la *Capra de Angora*, producția de lapte, căreia i se atribuie unele însușiri curative pentru sănătatea omului, în special a copiilor, producția de carne în două sortimente, de ied care este lipsită de miros specific și capră adultă, apreciată când este preparată ca pastramă, producția de piei și de pielicele cu valoare comercială superioară pieii de oaie.

Din aceste considerente vom reține, din lista de mai sus, pentru aplicarea M.O.E.T. la caprine, obiectivele:

- a) Perfecționarea instrumentarului pentru prelevarea nesângeroasă a embrionilor proveniți din superovulare;
- b) Folosirea extrasezonului de reproducție pentru obținerea din ovulații multiple de embrioni conservabili prin criogenie;
- c) Mărirea intensității selecției în ameliorarea greutateii carcaselor;
- d) Mărirea intensității selecției pentru fătări gemelare;
- e) Mărirea intensității selecției direcționale în populațiile de capre crescute intensiv pentru producția de lapte;
- f) Transferul de populații în noi zone de creștere;
- g) Instalarea de fătări gemelare în turme de producere a cărnii prin transplantarea a doi sau trei embrioni proveniți din ovulații multiple la o receptoare.

Și în cazul speciei caprine se pot imagina alte obiective realizabile prin aplicarea conceptului M.O.E.T. de amplificare a fertilității unora dintre organismele femele dintr-o populație, care prezintă însușiri de interes pentru crescători, transmisibile genetic.

- **Suine:** În creșterea porcilor este de așteptat o surprinzătoare diversificare a raselor și a hibridilor. Biodiversificarea va viza conținutul de grăsime din carcase, de care depinde gustul, raportul dintre energia netă de producție utilizată ca energie depozitată în sporul de creștere și energia excretată pentru fertilitate, cu exprimare în flux continuu sau grupat și mai ales pentru sistemele de creștere, care pot diferi de la cele extensive, cum sunt creșterea în natură, creșterea pastorală sau cea familială, până la cele intensive industriale, cum sunt creșterea exterioară și creșterea în adăposturi semideschise sau închise, cu microclimat controlat.

- **Animalele de companie.** Preocuparea pentru animale de companie se va accentua în timp. Furnizarea de animale de companie va deveni un „*business*”. În creșterea cabalinelor perspectivele aplicării M.O.E.T. sunt foarte slabe. Lipsește interesul crescătorilor, cu sensul cuvântului englezesc „breeder” care presupune selecția și nominalizarea perechilor pentru a obține exemplare dorite. Pentru a explica această afirmație relatez o notă găsită în familie, într-un manuscris încă nepublicat, precum că prin anii 1960, într-o vizită la I.C.Z., marele profesor King din Anglia a fost rugat de Dr.Radu Aurel, șef al secției de porcine, să-i spună cum poate găsi un tratat de ameliorare a cabalinelor, pentru că dumnealui nu a găsit. Răspunsul profesorului King a fost surprinzător: „*Nu ați găsit pentru că nu s-a publicat. Ameliorarea Calului Pur Sânge Englez este o „vrăjitorie” care se transmite din tată în fiu. Trebuie să vă spun că cei mai buni cai Pur Sânge Englez se cresc în Irlanda nu în Anglia*”.

De altfel, se poate remarca faptul că în *Instrucțiuni Tehnice privind Aprecierea și Certificarea Calității Materialului de Reproducere la Animale*, publicate de Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare în 1974, partea a V-a *Instrucțiuni pentru aprecierea cabalinelor de reproducție*, redactată de Dr. Teodor Suciu din I.C.Z., diferă fundamental de capitolele precedente în care performanțele se apreciau prin abaterile față de medie. În capitolul V principiul declarat de dr. Suciu este: „valoarea calului este dată de defectul maxim al acestuia”. Pe de altă parte, nu există presiune economică pentru înmulțirea cailor. Energia se asigură cu motoarele cu explozie, carnea de cal se consumă de puține popoare, iar laptele de iapă, transformat prin fermentare în *kumâs* este băut numai în Mongolia. M.O.E.T. este prea costisitor și chiar intră în contradicție cu interesele crescătorilor.

Calul se va alătura animalelor de divertisment sau va deveni specie comestibilă dacă securitatea alimentară a omenirii o va cere.

- **Apicultura.** Înainte de a fi producătoare de miere, apicultura va fi furnizor de materii prime pentru industria farmaceutică și, mai important, prestator de servicii pentru fertilizarea culturilor vegetale. Recomandarea finală este ca antropizarea naturii să poată fi evitată pe cât posibil, chiar dacă trebuie să se recurgă la sisteme agricole de producție intensivă.

#### **4.2. Strategii pentru asigurarea siguranței alimentare (C.S. I Dr. George Florea TOBĂ, C.S.I Alexandru T. BOGDAN, C.S. III. Drd. ing. Amalia-Gianina STRĂTEANU, Dr. med.vet. și Avocat George Leonard TOBĂ)**

Folosirea la scară cât mai mare și în țara noastră a biotehnologiilor de reproducție (I.A.și T.E.) la animale de fermă, pe baze eco-bio-economice (Alexandru T.Bogdan 2012), pot contribui într-o bună măsură la creșterea gradului de securitatea alimentară a României și la diminuarea importurilor din carne și preparate din carne, care ajung în prezent până la 70% din necesarul de consum al populației noastre .

După Gheorghe PUCHIANU (7) securitatea alimentară este o componentă a securității interne, sanitare și un subdomeniu al securității civile, făcând obiectul de preocupare din ce în ce mai susținut a unor categorii profesionale cu implicații în lanțul agroalimentar, inclusiv al medicinei veterinare. Noțiunea de „**securitate alimentară**” face referire la posibilitățile, disponibilitatea și accesul la hrană al indivizilor și comunităților în cantitate suficientă în vederea prevenirii tensiunilor și destabilizărilor la nivel socio-politic, iar „**siguranța alimentară**” la gestionarea măsurilor de igienă pe tot fluxul tehnologic de producere, inocuității

alimentelor, identificarea riscurilor și a pericolelor pe care alimentele le pot prezenta pentru consumator, dintre care cele mai importante sunt intoxicațiile alimentare.

Sănătatea publică veterinară include sănătatea și protecția animalelor, securitatea sanitară a alimentelor și implicit protecția mediului, fiind definită ca un ansamblu de activități care se găsesc în raport direct sau indirect cu animalele, produsele și subprodusele provenite de la acestea, prin care contribuie la protejarea, conservarea și ameliorarea sănătății oamenilor, reprezentată de bunăstare fizică și socială.

Trasabilitatea agroalimentară este aplicarea principiului trasabilității la filiera agroalimentară, care are ca finalitate atingerea obiectivelor securității alimentare, ce are în vedere crearea unui sistem autorizat de obținere a produselor agricole, de punere a lor pe piață, a unui sistem profesional de gestionare a pericolelor și scăderii nivelului de risc.

Trasabilitatea este necesară pentru a putea reduce chiar de la sursă riscurile prin alimente și eventualele fraude, trasabilitatea fiind din ce în ce mai mult impusă prin măsura certificării obligatorii a originii și calității produselor.

În sfera de securitate alimentară se înscriu și biotehnologiilor de reproducție la animalele de fermă cu următoarele avantaje:

- *din punct de vedere zootehnic* : utilizarea la însămânțările artificiale a celor mai valoroși masculi, și creșterea fertilității femelelor valoroase donatoare de embrioni ; înființarea băncilor de material seminal congelat (m.s.c.) și de embrioni permite prezervarea unor rase pe cale de dispariție și folosirea ulterioară a lor în diferite programe ; biotehnologiilor de reproducție permit manipularea gameților astfel încât prin sexarea materialului seminal și a embrionilor, se pot obține numai produși de sex femel pentru rasele de lapte, sau numai produși de sex mascul de carne în funcție de cerințe;

- *din punct de vedere economic* : accesul la genetica mondială prin comerțul internațional cu material seminal de la masculii cei mai valoroși ai raselor și embrioni congelați de la cuplurii de genitori performanți, permite mutarea unui număr de animale dintr-un loc în altul cu cheltuieli minime și evită criza de adaptare a animalelor la noile condiții de mediu, dacă acestea ar fi aduse vii ;

- *din punct de vedere sanitar-veterinar*: se reduce riscul diseminării bolilor infectocontagioase față de importul animalelor în viu, materialul seminal congelat ca și embrioni se transportă terestru, pe apă sau pe calea aerului în containere cu azot lichid la –196°C, această temperatură nu permite dezvoltarea și înmulțirea microbilor. După studiile efectuate de Michel Thibier în 1990 (7), embrioni au o protecție triplă, conferită de zona pelucidă (ZP), care protejază masa embrionară până la a 14-a zi de la formare, urmată de cavitatea uterină și organismul însăși ;

• *din punct de vedere științific* : însămânțările artificiale și transferul de embrioni permite efectuarea de cercetări pe gameți și pe genomul întreg din primele stadii de dezvoltare “*in vivo*” și “*in vitro*”, producerea de gemeni hetero și homozigoți, precum și utilizarea celorlalte biotehnologii : IVF, clonare, sexare, inginerie genetică etc.

Toate aceste avantaje constituie elemente solide în favoarea promovării biotehnologiilor de reproducție pe scară largă în ameliorarea, înmulțirea și conservarea raselor de animale.

O importanță deosebită o are medicul veterinar în ceea ce privește supravegherea stării de sănătate a animalelor și a procesării producțiilor animaliere obținute, pentru asigurarea sănătății consumatorilor. Medicii veterinari împreună cu alte categorii profesionale (ingineri de industrie alimentară, chimiști, biologi, agronomi etc.), răspund de expertizarea produselor alimentare de origine nonanimală prin: coordonarea și monitorizarea respectării normelor privind siguranța alimentelor; coordonarea și realizarea activităților de evaluare, supraveghere și monitorizare igienico-sanitar și epidemiologic pe întreg lanț; verificarea conformității depozitelor de destinație prevăzute în documentul de intrare a produselor de origine non-animală și datele existente legate de înregistrarea unităților de pe raza județului de destinație; realizarea controalelor oficiale în conformitate cu Programul de supraveghere și control în domeniul siguranței alimentelor, program HACCP, trasabilitatea, criteriile microbiologice, istoric - nereguli sau neconformități constatate în verificările anterioare.

Categoriile de risc, criteriile și punctaje pentru încadrarea unităților de industrie alimentară în baza analizei riscului:

- CATEGORIA III – Unități cu risc înalt – peste 50 de puncte;
- CATEGORIA II – Unități cu risc mediu – între 30 și 50 de puncte;
- CATEGORIA I – Unități cu risc scăzut – mai puțin de 30 de puncte

Microorganismele care contaminează alimentele și care pot avea o semnificație deosebită asupra sănătății publice se împart în două categorii: germeni patogeni și germeni indicatori igienici și de sănătate ai alimentelor.

Sunt utilizate metode noi, rapide și complexe, ca de exemplu Metoda TypiFix™ de izolare a ADN-ului, a Prof. G. Brem, citat de Ipaté Iudith.

În concluzie, biotehnologii de reproducție însămânțările artificiale (I.A.) și transferul de embrioni (E.T.) pot contribui în bună măsură la creșterea numărului de animale și implicit a producțiilor de lapte și carne, prin selecționarea unor indivizi mai valoroși genetic- productivi și multiplicarea acestora prin I.A. și prin programe de tip Ovulații Multiple Embrio Transfer (MOET).

Aceste biotehnologii permit accesul la genetica animală din țările cu zootehnie avansată prin importul de m.s.c. și embrioni, cu costuri reduse și cu riscul minim de a introduce boli în țară odată cu importul cu animale vii.

Se impune “zootehnizarea” agriculturii în vederea asigurării independenței și suveranității alimentare a României în perspectiva eco-bio-economică a secolul XXI, într-o lume multipolară în schimbare.

Din datele furnizate de Autoritatea Națională Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor, la nivel național pentru valorificarea efectivelor de animale din speciile bovine, suine, ovine și solipede sunt 346 de abatoare și unități de procesare situate în diferite locații.

Propunere: În localitățile din țară unde nu sunt abatoare se poate achiziționa și autorizarea sanitară veterinară abatoare mobile în valori cuprinse între 50.000 Euro și 100.000 Euro în funcție de dotări. La o reformă anuală de 20% la speciile bovine, ovine și caprine, cu o abatorizare zilnică de 3 U.V.M, sunt sprijiniți crescătorii de animale, se crează noi locuri de muncă și se asigură o eficiență bioeconomică, G.F. Tobă 2019 (9).

**4.3. Alte propuneri /sugestii pe termen scurt și mediu privind dezvoltarea sustenabilă a biodiversității zootehniei românești post-pandemie COVID-19, în vederea asigurării securității și siguranței alimentare (C.S. I Dr. fiz. Cristina GÂRLEA, Dr. ec. Mariana PIPIRIGEANU, C.S. Drd.ing.Laurențiu CIORNEI, C.S. III Drd. ing. Amalia-Gianina STRĂTEANU)**

1. Susținerea procesatorilor implicați în activități de industrie alimentară prin dobânzi scăzute la împrumuturile bancare pentru cumpărarea materiilor prime.

2. Crearea condițiilor favorabile pentru operatorii economici activi în vederea angajării a unui număr semnificativ de șomeri.

3. Măsuri de compensare pentru operatorii din zootehnie a taxelor datorate cu datoriile statului către aceste unități .

4. Elaborarea unor scheme de ajutor pentru operatorii privați privind costurile legate de depozitare și stocare.

5. Limitarea importurilor de miere din țările extracomunitare pentru o protecție eficientă a producției autohtone.

6. Protejarea bazelor de date privind principalele sisteme din exploatațiile de interes național.

7. Introducerea conceptelor cyber fizice în întregul sistem de gestionare sigură a agriculturii.

8. Creșterea caracterului social și etic al proceselor de achiziție publică în domeniul analizat.

9. Achiziționarea cu prioritate a echipamentelor sanitare și de protecție pentru îmbunătățirea stării de sănătate a muncitorilor din industria alimentară.

10. Dezvoltarea unui sistem de educație integrativ care să permită prevenția unor incidente, accidente și minimizarea fenomenelor nedorite cu caracter transfrontalier.

11. Elaborarea de conținuturi pentru emisiuni de radio și TV cu prezentarea domeniului și politicilor publice aferente, dedicate unor grupuri țintă largi atât din rândul agricultorilor cât și populației orășenești, cu exemplificări din recente experiențe de combatere a pandemiei COVID.

12. Analize privind limitarea/eficientizarea spațiilor necesare creșterii animalelor domestice, pentru diminuarea contactului între animalele sălbatice, oameni și animalele domestice crescute de aceștia. Astfel, vor fi reduse focarele de boală iar sistemele afectate vor fi eliberate fapt ce va permite diluarea agenților patogeni.

13. Identificarea, organizarea și funcționarea de Burse locale de mărfuri specializate, pentru produsele agroalimentare de origine animală și vegetale, care vor stabili prețului corect, pe baza cererii și a ofertei. Astfel, producătorul rămâne producător, iar de marketing se vor ocupa firme specializate, reprezentând o soluție practică pentru produsele românești, în prezent aproape inexistente în marile lanțuri de supermarketuri, acestea nemaiputând invoca lipsa unor cantități suficiente de produse.

## **Concluzii**

Așa cum s-a menționat mai sus, deocamdată, în alte state se așteaptă restrângerea focarelor pandemiei.



Cel puțin pentru o perioadă, se preconizează schimbarea practicilor de consum și a modului în care alimentele se vor consuma. În acest sens, sunt cercetări care indică creșterea nevoii de achiziție directă de la producător și stimularea producției interne.

În acest context, sunt necesare măsuri sporite de monitorizare igienico-sanitară și epidemiologică a întregului lanț de fabricație a produselor alimentare, pornind de la sănătatea animalelor și încheind cu siguranța alimentelor livrate către populație.

De asemenea, îmbunătățirea biotehnologiilor de reproducție și “zootehnizarea” agriculturii vor contribui la asigurarea independenței și suveranității alimentare. De altfel, restructurarea, retehnologizarea și specializarea pe baza sistemului “multisite”, biodiversificarea și asigurarea microclimatului controlat (limitarea și asigurarea spațiului destinat creșterii animalelor) sunt măsuri ce vor asigura prevenirea riscurilor, reducerea pierderilor și eficientizarea întregului proces de fabricație.

Nu în ultimul rând, este necesară aplicarea unor măsuri de reziliență adecvate, din interior, prin politici pliate pe specificul local care vor fi menite să atenueze șocurile și să împiedice extinderea contaminării.

## **Bibliografie**

1. Bogdan T Alexandru, coordonator (2012) - *Biodiversity of the farm animals and eco-bioeconomics significances in the food security context*, Editura Academiei Române, Vol.II ediția a II-a.
2. Drăgănescu C. (1979) - *Ameliorarea animalelor*, Editura Ceres, București.
3. Freeman A. E, C. R. Henderson (1991) - *Contributions to the dairy industry. J. Dairy Sci.* 74:4045–405;
4. Grigore Antipa (1933) - *La Biosociologie et la Bioeconomie de la Mer Noire*.
5. Grosu H, P.A. Oltenacu (2005) - *Programe de ameliorare genetică în zootehnie*, pag.101-121, Editura Ceres, București;
6. Paraschivescu Th. M. (2010) - *Ferma MOET cu circuit deschis Concept nou de management al reproducției vacilor de lapte*, Editura GRANADA, București.
7. Puchianu Gheorghe, Alexandru Bogdan, Viorel Andronie, George Florea Tobă, Lăcrămioara Petriu (2012) - *Actualizări ale rolului medicinei vetrinare în expertiza siguranței și securității alimentare în anul mondial al profesiei*, lucrare publicată în Vol.II ediția a II-a Biodiversity of the farm animals and eco-bioeconomics significances in the food security context”, Coordonator Alexandru T. Bogdan, Editura Academiei Române, p.261-273.
8. Romulus Gruia, Alexandru T. Bogdan (2012) - *Ecosanogeneza agro-alimentară Agri-Food's ecosanogenesis*, Lucrare prezentată în Aula Academiei Române din 16.10.2012 și publicată în Volumul - Agricultura, domeniul strategic pentru securitatea și siguranța alimentară, Editura Academiei Române, Editor Acad. Cristian HERA, ISBN 978-973-27-2363-0, p 445-455.
9. Tobă George Florea, Alexandru T. Bogdan, Iudith Ipate, Gheorghe Pucleanu, Leonard George Tobă, Marcel Th. Paraschivescu, Mariana Sandu, Amalia Străteanu, Alina Goudelia Cojocea, Mihai Enache, Ioan Prică (2012) - *Securitatea și siguranța alimentară bazate pe biotehnologii de reproducție în perspectiva eco-bio-economică a secolului XXI*, Lucrare prezentată în Aula Academiei Române din 16.10.2012, la Sesiunea Științifică „Agricultura Suport Pentru Securitatea și Siguranța Alimentară” organizată de Secția de Știința de Agricole și Silvice Agricultură a Academiei Române în colaborare cu „Academia de Științe Agricole și Silvice Ionescu Șișești” 2012 și publicată în Volumul - Agricultura, domeniul strategic pentru securitatea și siguranța alimentară, Editura Academiei Române, Editor Acad. Cristian HERA, ISBN 978-973-27-2363-0, p 457-473.
10. Tobă G.F., D. Enache, D. Ungureanu, M.Th. Paraschivescu, G.L. Tobă, G. Puchianu (2019) - *Cercetări bioeconomice privind valorificarea eficientă a efectivelor de animale din zona montană a României, prin utilizarea abatoarelor mobile*, Lucrare prezentat la sesiunea

CE-MONT din 04.07.2019 și publicată în Jurnal of Montanology (j-MONT)-Revista de montanologie Muntele, Vol.X.-2018, ISSN 2360-6215 Editura Eurobit Timișoara, p 55-643

11. \*\*\* I.N.S. (2019) - Efective de animale 2018.

12. \*\*\* M.A.D.R. (2019) - Efective de animale 2018.