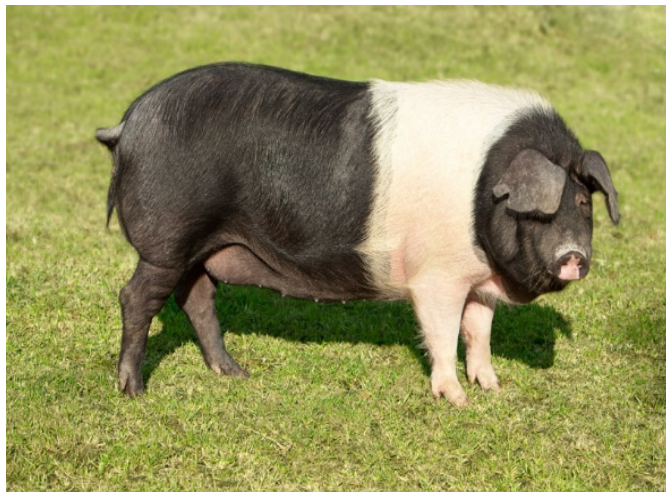


SCDA Turda

ADER 8.2.4., F III/2021



Evaluarea indicatorilor morfo-productivi și de reproducție la populații de suine Mangalița și Bazna, în vederea conservării genetice și a ameliorării structurii acestora



Între:

❖ Ministerul Agriculturii
și Dezvoltării Rurale
cercetare@madr.ro

❖ Stațiunea de Cercetare-
Dezvoltare Agricolă Turda
www.scdaturda.ro





ADER 8.2.4
Faza 3/2021

Finanțare:

Buget de stat - ministerul agriculturii și dezvoltării rurale (MADR), plan sectorial pe anii 2019-2022

Contractor: Stațiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă Turda

Partener: Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca

INFORMAȚII FINANCIARE

Valoarea totală a proiectului (include alte surse proprii sau atrase): 1.100.000 lei.

Valoarea contractului (sursa-buget de stat - total estimat): 1.100.000 lei, din care:

- pentru anul I, 2019, (sursa-buget de stat): 165.414 lei, termen de finalizare la data de: 15.11.2019;
- pentru anul II, 2020, (sursa-buget de stat): 413.533 lei, termen de finalizare la data de 31.10.2020;
- pentru anul III, 2021, (sursa-buget de stat): 314.286 lei, termen de finalizare la data de: 31.10.2021;
- pentru anul IV, 2022, (sursa-buget de stat): 206.767 lei, termen de finalizare la data de: 30.09.2022.

CAPITOLUL I: OBIECTUL CONTRACTULUI

- ❖ Obiectivul general 8: Studiul privind indicatorii morfoproductivi și reproductivi la populații de suine Mangalița și Bazna.
- ❖ Obiectivul specific 8.2.: Test biologic pentru puritatea rasei; stabilirea unor rețete nutriționale care să permită valorificarea superioară și eficientă a hranei.
- ❖ Obiectivul proiectului 8.2.4.: -Evaluarea conformației, constituției și a indicatorilor de creștere, a principalilor indici reproductivi specifici masculilor și femelelor și eventualele modificări survenite în calitatea cărnii și a grăsimii la aceste rase, în urma aplicării acestor strategii nutriționale;
- ❖ Plan de măsuri de conservare a celor două rase.

PLAN DE REALIZARE

- ❖ Faza I (2019). Studiul bibliografic/Formarea loturilor experimentale la rasele de suine Mangalita și Bazna.
- ❖ Faza II (2020). Determinarea indicatorilor morfo-productivi și reproductivi, stabilirea unor rețete furajere.
- ❖ Faza III (2021). Efectuarea unor lucrări pentru a afla gradul de puritate și calitatea cărnii la rasele de suine suine Mangalita și Bazna.
- ❖ Faza IV (2022). Plan de măsuri de conservare a celor doua rase.

ADER 8.2.4./ 14.10.2021

- **Obiectivul fazei a III-a**, derulată în anul 2021, a fost reprezentat de efectuarea unor lucrări pentru a afla gradul de puritate și calitatea cărnii la rasele de suine Mangalita și Bazna.
- **Activități:**
 - Efectuarea unor teste biologice pentru puritatea raselor de suine Mangalita și Bazna.
 - Determinarea calității cărnii la rasele de suine Mangalița și Bazna.

Specificul acestui proiect de cercetare (sau elementul de originalitate) este reprezentat de particularitățile de creștere a acestor rase, și ne referin aici la diferențele cu privire la calitatea cărnii dependent de rația furajeră administrată. În acest sens, în etapa precedentă (faza II din 2020) s-au stabilit unele rețete furajere optime, pe categorii de creștere.

Acestea au fost testate pe diferite loturi, influența acestora asupra indicilor de creștere la cele două rase autohtone, Mangalița și Bazna. În continuare, în acest an s-au testat aceste rații pe diferite loturi aparținând celor două rase de suine urmărindu-se practic influența alimentației asupra calității cărnii din punct de vedere a profilului acizilor grași și distribuției acestora.

CAP. I. TESTAREA PURITĂȚII RASELOR DE SUINE MANGALIȚA ȘI BAZNA

Testarea biologică a purității rasei a presupus efectuarea unor analize genetice la nivelul populațiilor celor două rase autohtone menținute în conservare în cadrul SCDA Turda.

Cercetarile realizate în această fază a proiectului au avut ca scop realizarea unor analize ADN care să furnizeze informații privitoare la formarea celor două rase de porcine autohtone.

Acest aspect este important pentru întocmirea unor programe de conservare a celor două rase ținând cont și de istoricul lor genetic. În acest sens am vizat estimarea unor parametri de diversitate / diferențiere genetică între rasele Mangalița, Bazna și alte rase de porcine (ex. asiatice) sau mistreț posibil contribuitoare la formarea lor.

Pentru evaluarea acestor parametri la ora actuală pot fi utilizate mai multe categorii de markeri localizați în ADN-ul mitocondrial sau cromozomial (microsateliți sau polimorfisme nucleotidice simple - SNP).

1.1. Materiale și metode

1. Probe biologice:

- Recoltarea probelor biologice (păr cu bulbi) a fost realizată în condiții sterile de la un număr de 12 porci Mangalița roșie și 15 porci Bazna de la SCDA Turda. Ca rasă de porcine cu background genetic asiatic a fost aleasă rasa Vietnamez, rasă crescută în unele ferme din România.

2. Purificarea ADN din probele recoltate:

- a fost realizată cu ajutorul kitului ZR Genomic DNA II Miniprep (Zymo Research).

3. Amplificarea PCR și secvențierea genei citocromului B (Cyt B) din ADN-ul mitocondrial:

- pentru designul primerilor necesari amplificării și secvențierii regiunii codificatoare a genei citocromului B din ADN-ul mitocondrial de la porcine și mistreț a fost folosită o secvență de referință disponibilă în GenBank (Acc. Number AJ002189).

4. Procedura de analiza prin tehnica DNA microarray:

- a urmat un protocol de lucru și etape stabilite de către producătorii array-urilor de genotipare. În cazul porcinelor a fost folosit un array de 60.000 de SNP-uri.

5. Interpretarea bioinformatică a datelor:

- Programele: BioEdit, ClustalW2, MEGA și DnaSP.
- Analiza bioinformatică a datelor (identificarea SNP-urilor, respectiv a genotipurilor de la cei 60.000 de loci investigați) a fost realizată cu ajutorul unor softuri specifice: ex. Plink, Admixture etc.

1.2. Rezultate și discuții

1.2.1. Analiza diversității genetice și a relațiilor filogenetice pe baza secvențelor ADN mitocondrial

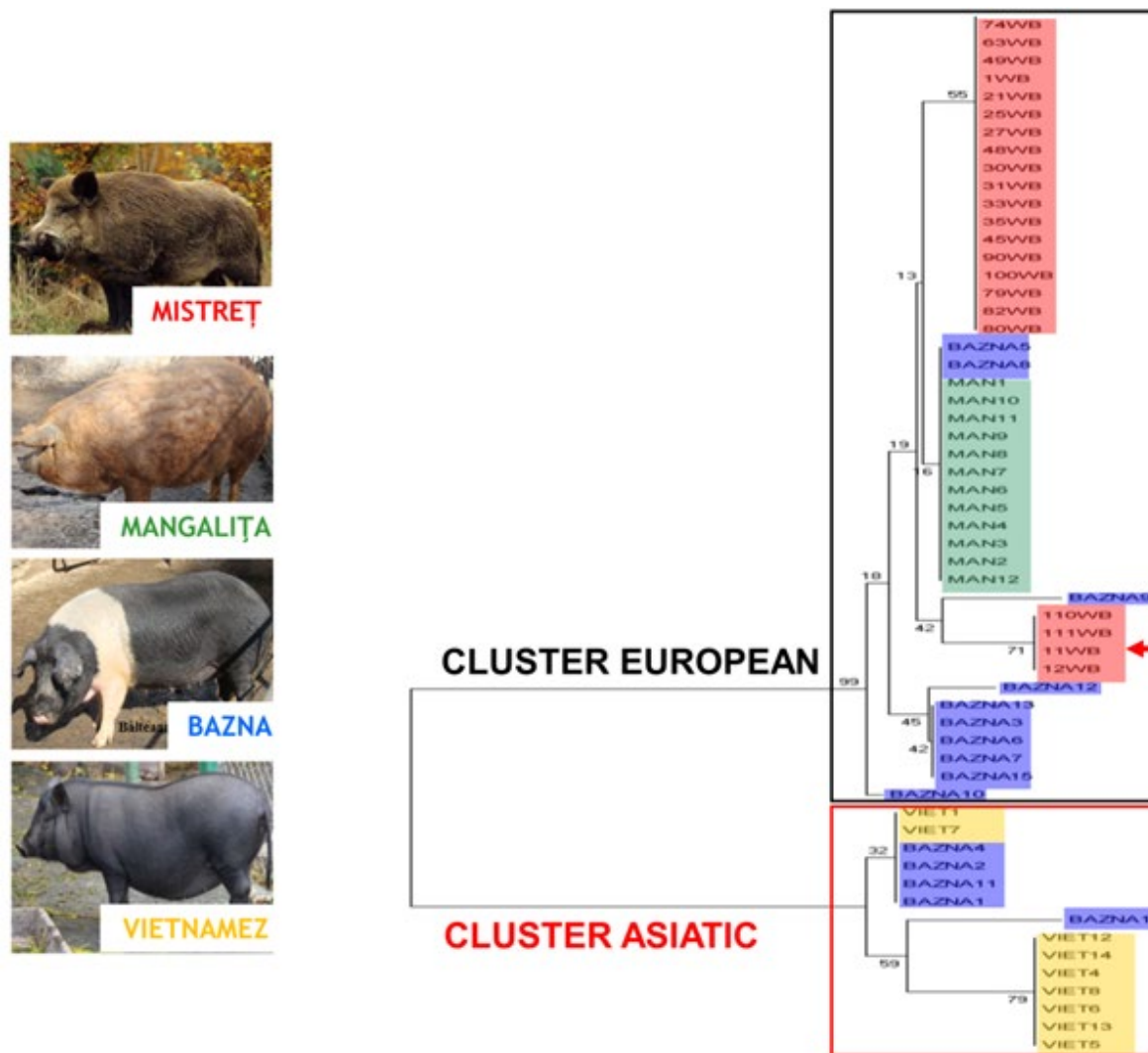


Figura 1.1. Arbore filogenetic obținut pe baza polimorfismului secvenței nucleotidice a genei Cyt B din ADN-ul mitocondrial al rase de porcine comparativ porcului mistreț

- Pe baza secvențelor mitocondriale obținute au fost calculați o serie de indici de diversitate genetică la nivelul ADNmt (tab. 1.2.). Un număr de patru probe de porc mistreț detectate ca posibili hibrizi cu porcul domestic (fig. 1.1.) au fost excluse din analiză.
- Atât în cazul rasei Mangalița, cât și a porcului mistreț, a fost identificat câte un singur haplotip la toți indivizii analizați. Acest lucru corespunde unei diversități genetice extrem de reduse identificate în cele două populații, lucru evidențiat și de rezultatele din figura 1.1.
- În cazul rasei Bazna s-a constatat o diversitate mare a nucleotidelor în secvența CytB analizată, corespunzătoare celor 7 haplotipuri distincte evidențiate. Această observație este în concordanță cu datele din figura 1.1. Diversitatea mare a haplotipurilor identificate corespunde cu originea maternală multirasială a rasei Bazna.

Tabelul 1.2. Diversitatea genetică la nivelul ADN-ului mitocondrial

Specia / Rasa	Citocromul B (Cyt B) - ADN mitocondrial			
	Secvențe analizate (nr.)	Diversitatea nucleotidelor	Diversitatea haplotipurilor	Haplotipurilor identificate (nr.)
Mistreț	18*	0,0000	0,000	1
Mangalița	12	0,0000	0,000	1
Bazna	15	0,008	0,857	7
Vietnamez	9	0,004	0,511	2

Analiza valorilor indicelui F_{st} , evidențiate în tabelul 1.3., indică o diferențiere semnificativă între mistreț și cele trei rase de porci domestici analizate (peste 0,9). Rasa Mangalița prezintă o distanță genetică semnificativă față de rasa Vietnamez (0,873), lucru care confirmă încă o dată lipsa fondului genetic al porcinelor asiatice la formarea ei. Rasele Mangalița și Bazna prezintă indici de diferențiere medie (0,272), lucru de așteptat având în vedere contribuția rasei Mangalița la formarea rasei Bazna. De asemenea, s-a observat o diferențiere medie între rasa Bazna și rasa Vietnamez, explicabilă prin prezența fondului de gene asiatic în backgroundul rasei Bazna.

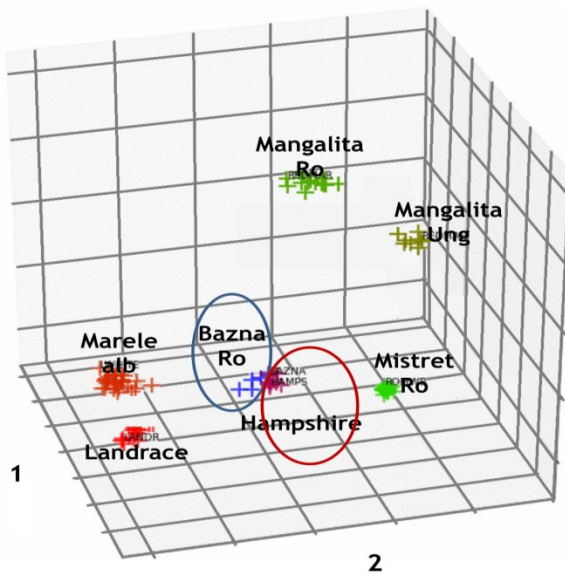
Tabelul 1.3. Distanțele genetice evidențiate de indicele F_{st} calculat pe baza diversității nucleotidice a genei CytB

	Bazna	Vietnamez	Mangalita roșie	Mistreț
Bazna	-	-	-	-
Vietnamez	0,410***	-	-	-
Mangalita roșie	0,272***	0,873***	-	-
Mistreț	0,933***	0,970***	0,981***	-

*** - $P < 0,001$

1.2.2. Analiza diversității genetice și a relațiilor filogenetice pe baza polimorfismelor de tip SNP

O primă analiză a rezultatelor indică faptul că rasele de porcine analizate formează mai multe clustre compuse din rase sau grupuri de rase (fig. 1.2.). Indivizii din rasele Mangalița roșie din România și Ungaria s-au poziționat în plotul MDS la distanță relativ apropiată datorită background-ului genetic comun. Această poziționare indică un anumit grad de diferențiere între cele două populații de Mangalița roșie din România și Ungaria, observație confirmată și de valoarea indicelui $F_{st}=0,115$ (tab. 1.4.). Această descoperire are o semnificație pozitivă pentru supraviețuirea genetică a rasei Mangalița, deoarece va permite schimbul de reproducători între cele două populații și reducerea consangvinizării.



Tabelul 1.4. Indicii de diferențiere genetică (F_{st}) dintre rasele de porcine studiate și porcul mistreț, calculați pe baza datelor de genotipare SNP

	Mangalița roșie (H)	Mangalița roșie (Ro)	Bazna	Hampshire	Landrace	Marele alb	Mistreț (Ro)
Mangalița roșie (H)	-	-	-	-	-	-	-
Mangalița roșie (Ro)	0,115	-	-	-	-	-	-
Bazna	0,259	0,234	-	-	-	-	-
Hampshire	0,279	0,259	0,329	-	-	-	-
Landrace	0,201	0,180	0,207	0,241	-	-	-
Marele alb	0,204	0,175	0,202	0,238	0,125	-	-
Mistreț (Ro)	0,185	0,186	0,243	0,267	0,196	0,198	-

Figura 1.2. Diagramă 3D MDS privind relațiile dintre rasele de porcine studiate și porcul mistreț

1.3. Concluzii

- Puteam concluziona că rasa de porcine Mangalița, varietatea roșie, crescute în nucleul matcă de la SCDA Turda, prezintă o diversitate genetică redusă la nivelul ADN-ului mitocondrial. Acest lucru evidențiază un grad ridicat de consangvinizare pe linie maternă, care ar putea pune în pericol stabilitatea genetică viitoare a acestei populații. Cu toate acestea populația de Mangalița roșie din România prezintă la nivel autozomal un anumit grad de diferențiere ($F_{st}=0,115$) față de populația de Mangalița roșie din Ungaria. Totuși importul de reproducători din Ungaria netestați trebuie făcut cu precauție, având în vedere nivelul ridicat al prezenței ADN-ului de porc mistreț introgresat în populația de Mangalița roșie din Ungaria.
- Pe de altă parte, rasa de porcine Bazna crescută în nucleul matcă de la SCDA Turda, prezintă o diversitate genetică destul de ridicată la nivelul ADN-ului mitocondrial, ceea ce confirmă existența unui număr mare de linii maternale în această populație. Această descoperire este în concordanță cu originea admixta (polirasială) a rasei Bazna. Rezultatele analizelor ADN evidențiază faptul că un management adecvat al acestei populații poate să ducă la creșterea ei numerică, fără să pună în pericol stabilitatea genetică a rasei Bazna.

CAP. II. DETERMINAREA CALITĂȚII CĂRNII LA RASELE DE SUINE MANGALIȚA ȘI BAZNA

Determinarea calității cărnii reprezintă o componentă esențială în caracterizarea influenței rației furajere asupra performanțelor de producție a celor două rase autohtone Mangalița și Bazna.

2.1. Materiale și metode

Materialul biologic supus derminărilor calitative a fost reprezentat de probe de mușchi (*Longissimus dorsi*) recoltate de la patru loturi experimentale crescute la SCDA Turda:

lotul 1 - tineret (>90 kg) masculi și femele aparținând rasei Mangalița și crescuți cu rația furajeră 1;

lotul 2 - tineret (>90 kg) masculi și femele aparținând rasei Mangalița și crescuți cu rația furajeră 2;

lotul 3 - tineret (>90 kg) masculi și femele aparținând rasei Bazna și crescuți cu rația furajeră 1;

lotul 4 - tineret (>90 kg) masculi și femele aparținând rasei Bazna și crescuți cu rația furajeră 2.

Structura celor două rații furajere este redată în tabelul următor:

Tabelul 2.1. Structura rațiilor furajere administrate raselor Mangalița și Bazna

Rația furajeră	1	2
Porumb	46%	42%
Triticale/Grâu	-	28%
Orz	16%	15%
Mazăre	25%	13%
Soia	8,6%	-
P.V.M.	4,4%	2%

Acizii grași determinați au fost:

Acidul lauric	C12:0
Acidul miristic	C14:0
Acidul miristoleic	C14:1
Acidul palmitic	C16:0
Acidul palmitoleic hexadecenoic	C16:1 n-9
Acidul palmitoleic	C16:1 n-7
Acidul heptadecanoic	C17:0
Acidul heptadecenoic	C17:1
Acidul stearic	C18:0
Acidul oleic	C18:1 n-9
Acidul vaccenic	C18:1 n-7
Acidul linoleic	C18:2
Acidul linolenic	C18:3
Acidul arahidic	C20:0
Acidul gondoic	C20:1 n-9
Acidul eicosatrienolic	C20:3 n-3
Acidul arahidonic	C20:4 n-6
Acidul behenic	C22:0

Se observă că principalii acizi grași decelați sunt palmitic și stearic din categoria celor saturați și oleic și linoleic din cea a celor nesaturați. Cantități mai mici de acizi grași saturați s-au observat în cazul acidului lauric, miristic, arahidic și beheric. În cazul acizilor grași nesaturați, s-au observat cantități mici de acid miristoleic, palmitoleic, vaccenic, linolenic, gondoic, eicosatrienolic și arahidonic. Ponderea cea mai mare din total lipide o prezintă acidul gras oleic, urmat de acidul gras palmitic.

Tabelul 2.2. Ponderea acizilor grași la Mangalița

Acizi grași	N	Lotul 1		Lotul 2	
			s		s
C12:0	6	0,06	0,01	0,27	0,11
C14:0	6	0,90	0,02	1,23	0,13
C14:1	6	2,45	0,08	0,09	0,02
C16:0	6	21,71	0,13	28,95	0,88
C16:1 n-9	6	0,11	0,06	0,12	0,03
C16:1 n-7	6	0,16	0,04	3,09	0,61
C17:0	6	0	0	0,21	0,10
C17:1	6	0	0	0,22	0,10
C18:0	6	9,84	0,08	21,02	4,00
C18:1 n-9	6	49,44	0,34	35,21	4,61
C18:1 n-7	6	4,73	0,24	4,00	0,88
C18:2	6	8,31	0,05	4,00	1,07
C20:0	6	0,20	0,10	0,27	0,05
C20:1 n-9	6	1,39	0,06	0,71	0,14
C20:3 n-3	6	0,50	0,04	0,20	0,05
C20:4 n-6	6	0,17	0,03	0,36	0,07
C22:0	6	0,03	0,02	0,07	0,04

Cu privire la distribuția acizilor grași saturați și nesaturați la cele două loturi furajate cu diferite rații, în tabelul 2.3 sunt prezentate valorile statistice calculate.

Tabelul 2.3. Ponderea acizilor grași saturați și nesaturați la Mangalița

$\bar{X}$	Lotul 1		Lotul 2	
	SFA	UFA	SFA	UFA
N	6	6	6	6
	32,74	67,26	52,01	47,99
s	0,06	0,10	4,99	4,99

SFA - acizi grași saturați (saturated fatty acids);
 UFA - acizi grași nesaturați (unsaturated fatty acids)

Din analiza valorilor prezentate în tabel se observă că cea mai mare cantitate de acizi grași polinesaturați este la lotul 1, la care s-a administrat rețeta furajeră 2. Studii similare au mai fost efectuate la Mangalița, însă exceptând rasa, o serie de alți factori de influență precum alimentația, condițiile de întreținere sau proba de carne analizată (pulpă, piept, cotlet, mușchiuleț) au condus la obținerea unor valori diferite (Zăhan și colab., 2009; Zăhan și colab., 2010, Hăbeanu și colab., 2014).

Se știe că pentru o hrană sănătoasă se recomandă o valoare mai mare de 0,4 a raportului dintre acizi grași polinesaturați și cei saturați (PUFA : SFA). Din acest punct de vedere, la lotul 1 s-a obținut o valoare mai mare, respectiv 0,27 comparativ celei de 0,09 de la lotul 2. De altfel nici în cazul șuncii de Serano acest raport nu stă cu mult mai bine, din analiza lui Fernandez și col. (2007), valoarea calculată fiind de 0,3.

O metodă de intervenție asupra profilului acizilor grași este reprezentată de alimentație. În acest context, studii similare efectuate de Hăbeanu și colab. în 2014 au arătat că la rasa Mangalița adăugarea la rația furajeră a 3% ulei de in poate îmbunătăți raportul dintre acizii grași polinesaturați și cei saturați printr-un proces de scădere a ponderii acizilor grași saturați.

Tabelul 2.4. Ponderea acizilor grași mononesaturați și polinesaturați la Mangalița

	Lotul 1		Lotul 2	
	MUFA	PUFA	MUFA	PUFA
N	6	6	6	6
$\bar{X}$	58,28	8,98	43,43	4,56
$s_{\bar{x}}$	0,14	0,04	6,10	1,15

*MUFA - acizi grași mononesaturați
(monounsaturated fatty acids);*

*PUFA - acizi grași polinesaturați
(polyunsaturated fatty acids)*

Tabelul 2.5. Semnificația diferențelor dintre comparațiile valorilor medii ale acizilor grași dintre cele două loturi la rasa Mangalița (testul t)

Lot 1 vs. Lot 2	Diferența dintre medii	Valoarea lui P	Pragul de semnificație
SFA	19,55 ± 1,37	<0,0001	***
MUFA	0,06 ± 1,80	0,9740	ns
PUFA	-19,58 ± 1,61	<0,0001	***

*** - foarte semnificativ; ns - nesemnificativ

Diferențele dintre valorile medii sunt foarte mari în cazul acizilor grași saturați și a celor polinesaturați, fiind foarte semnificative din punct de statistic. Doar în cazul acizilor grași mononesaturați diferențele dintre cele două loturi au fost nesemnificative.

În cazul probele prelevate de la Bazna ponderea acizilor grași determinați este prezentată în tabelul 2.6.

Tabelul 2.6. Ponderea acizilor grași la cele două loturi la Bazna

Acizi grași	N	Lotul 3		Lotul 4	
		$\bar{X}$	$s \bar{x}$	$\bar{X}$	$s \bar{x}$
C10:0	6	2,82	0,23	0	0
C12:0	6	4,05	0,39	0,14	0,05
C14:0	6	2,36	0,56	1,13	0,13
C14:1	6	0	0	0,07	0,04
C16:0	6	25,70	0,64	26,19	0,39
C16:1 n-9	6	3,30	0,20	0,23	0,11
C16:1 n-7	6	0	0	3,49	0,53
C17:0	6	0	0	0,15	0,04
C17:1	6	0	0	0,19	0,04
C18:0	6	15,60	0,66	16,62	0,45
C18:1 n-9	6	38,78	0,58	41,85	1,59
C18:1 n-7	6	3,80	0,57	4,78	0,61
C18:2	6	1,47	0,05	3,37	0,92
C18:3 n-3	6	2,13	0,29	0	0
C20:0	6	0	0	0,27	0,04
C20:1 n-9	6	0	0	1,01	0,12

Cu privire la distribuția acizilor grași saturați și nesaturați în probele analizate, în tabelul 2.7. sunt prezentate valorile statistice calculate. Se observă cantități mai mici ale acizilor grași saturați la lotul 4. Situația este similară celei observate în cazul rasei Mangalița, ceea ce denotă influența structurii furajere (identică la loturile experimentale 1 și, respectiv 2 și 4) asupra calității cărnii la cele două rasele luate în studiu.

Ponderea acizilor grași nesaturați obținută la rasa Bazna (50,53 %, respectiv 44,55) este mai bună comparativ celei raportate de Fernandez și col. (2007) la cinci varietăți de șuncă din Spania (57,41 - 59,06 % la șunca de Serrano and Teruel și 64,60 - 65,01 % la șunca Iberică).

Tabelul 2.7. Ponderea acizilor grași saturați și nesaturați la Bazna

	Lotul 3		Lotul 4	
	SFA	UFA	SFA	UFA
N	6	6	6	6
$\bar{X}$	50,53	49,47	44,55	55,45
$s_{\bar{x}}$	0,41	0,28	0,82	0,82

SFA - acizi grași saturați (saturated fatty acids);

UFA - acizi grași nesaturați (unsaturated fatty acids)

Din analiza valorilor prezentate în tabel se observă valori similare în cazul acizilor grași polinesaturați (3,60 la lotul 3, respectiv 3,84 la lotul 4). Cu toate acestea, în cazul acizilor grași mononesaturați valoarea medie a fost mai bună la lotul 4, în contrast cu situația observată la rasa Mangalița.

Tabelul 2.8. Ponderea acizilor grași mononesaturați și polinesaturați la Bazna

	Lotul 3		Lotul 4	
	MUFA	PUFA	MUFA	PUFA
N	6	6	6	6
$\bar{X}$	45,88	3,60	51,61	3,84
$s_{\bar{x}}$	0,34	0,17	0,33	0,97

MUFA - acizi grași mononesaturați (monounsaturated fatty acids);

PUFA - acizi grași polinesaturați (polyunsaturated fatty acids)

În continuare sunt prezentate rezultatele analizei statistice și semnificația diferențelor dintre comparațiile valorilor medii ale acizilor grași din probele de carne (tabelul 2.9.).

Tabelul 2.9. Semnificația diferențelor dintre comparațiile valorilor medii ale acizilor grași la rasa Bazna (testul t)

Lot 3 vs. Lot 4	Diferența dintre medii	Valoarea lui P	Pragul de semnificație
SFA	-5,98 ± 0,64	<0,0001	***
MUFA	5,73 ± 0,33	<0,0001	***
PUFA	0,25 ± 0,61	0,6974	ns

*** - foarte semnificativ; ns - nesemnificativ

Chiar dacă diferențele dintre valorile medii nu sunt atât de mari ca și în cazul celor observate la rasa Mangalița, din punct de statistic sunt foarte semnificative în cazul acizilor grași saturați și mononesaturați.

2.3. Concluzii

În urma derulării activităților propuse pentru atingerea obiectivului stabilit în această fază, respectiv *determinarea calității cărnii la rasele de suine Mangalița și Bazna*, rezultatele obținute au permis desprinderea următoarelor concluzii:

1. Principalii acizi grași decelați în probele analizate au fost acidul palmitic și stearic din categoria celor saturați, respectiv oleic și linoleic din categoria celor nesaturați.
2. Valoarea medie a acizilor grași nesaturați a fost cu aproximativ 20 % mai mare în probele de carne de la Mangalița furajată cu rația 2, comparativ lotului furajat cu rația 1.
3. Cea mai mare cantitate de acizi grași nesaturați din carne a fost observată în probele provenite la loturile experimentale furajate cu rația 1 atât în cazul rasei Mangalița, cât și a rasei Bazna.
4. Un surplus semnificativ de acizi grași mononesaturați și implicit o calitate superioară din punct de vedere biochimic a fost observată în cazul probelor provenite de la lotul 1 (Mangalița) și 4 (Bazna).
5. Cea mai mare cantitate de acizi grași polinesaturați (8,98 %) a fost înregistrată la lotul 1 (porci din rasa Mangalița furajați cu rația 1).
6. Cu privire la raportul dintre acizii grași polinesaturați și cei saturați, o valoare bună de 0,27 s-a observat doar în cazul lotului 1, la porcii din rasa Mangalița la care s-a administrat rația furajeră 1.
7. Analiza statistică a diferențelor dintre comparațiile valorilor medii ale celor două loturi aparținând rasei Mangalița a relevat diferențe foarte semnificative ($p < 0,001$) în cazul acizilor grași saturați și a celor polinesaturați.
8. Analiza statistică a diferențelor dintre comparațiile valorilor medii ale celor două loturi aparținând rasei Bazna a relevat diferențe foarte semnificative ($p < 0,001$) în cazul acizilor grași saturați și a celor polinesaturați.