

CERNEV IVAN

**EFFECTUL UTILIZĂRII VIERILOR HIBRIZI ÎN
AMELIORAREA POTENȚIALULUI GENETIC ȘI PRODUCTIV
AL SUINELOR**

**421.03. TEHNOLOGIA CREȘTERII ANIMALELOR ȘI OBTINERII
PRODUSELOR ANIMALIERE**

Teză de doctor în științe agricole

Conducător științific:



Rotaru Ilie, dr. hab., prof. univ.

Îndrumători științifici:



Eremia Nicolae, dr. hab., prof.univ.



Caisin Larisa, dr. hab., prof.univ.



Scripnic Elena, dr.,conf.univ.

Autor:



Cernev Ivan

CHIȘINĂU, 2025

© Cernev Ivan, 2025

Cuprins

ADNOTĂRI.....	4
LISTA TABELELOR.....	7
LISTA FIGURILOR.....	9
LISTA ABREVIERILOR.....	10
INTRODUCERE.....	11
1. PARTICULARITĂȚILE DE AMELIORARE A PRODUCTIVITĂȚII LA SUINE.....	16
1.1. Heterozisul și importanța utilizării lui în suinicultură.....	16
1.2. Efectul hibridării și sporirea producției la suine.....	20
1.3. Metode de ameliorare a calității carcaselor și cărnii.....	30
1.4. Concluzii la capitolul 1.....	45
2. MATERIAL, METODE ȘI CONDIȚII DE CERCETARE.....	47
2.1. Materialul de studiu și condițiile de efectuare a cercetărilor.....	47
2.2. Concluzii la capitolul 2.....	56
3. CREȘTEREA POTENȚIALULUI PRODUCTIV AL SUINELOR.....	57
3.1. Capacitățile reproductive a suinelor.....	57
3.2. Particularitățile de creștere și formare a masei corporale la suine.....	60
3.3. Capacitatea de creștere și îngrășare a tineretului suin.....	69
3.4. Evaluarea indicilor hematologici și biochimici.....	72
3.4.1. Dezvoltarea organelor interne la tineretul hibrid de suine.....	75
3.5. Concluzii la capitolul 3.....	77
4. INFLUENȚA TIPULUI GENETIC AL VIERILOR ASUPRA CALITĂȚII CARCASELOR ȘI CĂRNII LA HIBRIZI.....	79
4.1. Efectul folosirii vierilor hibrizi în ameliorarea compoziției carcaselor.....	79
4.1.1. Lungimea carcaselor, dezvoltarea jamboanelor și grosimea stratului de slănină.....	82
4.1.2. Formarea țesutului muscular sub influența tipului genetic al vierilor.....	86
4.2. Ameliorarea calității cărnii prin utilizarea vierilor hibrizi.....	88
4.2.1. Influența tipului genetic asupra calităților nutriționale a cărnii.....	88
4.2.2. Calitățile organoleptice și tehnologice ale cărnii în funcție de tipul genetic al vierilor.....	92
4.3. Concluzii la capitolul 4.....	95
4.4. Eficiența economică a rezultatelor cercetărilor.....	96
4.5. Aprobarea rezultatelor cercetărilor în producție.....	98
CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI.....	100

BIBLIOGRAFIE.....	102
FORMULE.....	119
ANEXE.....	120
DECLARAȚIE CU PRIVIRE LA ORIGINALITATEA TEZEI DE DOCTORAT.....	140
CV-ul autorului	141

ADNOTARE

CERNEV Ivan, «Efectul utilizării vierilor hibrizi în ameliorarea potențialului genetic și productiv al suinelor». Teză de doctor în științe agricole, Chișinău, 2025

Structura tezei: introducere, patru capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie din 189 de titluri, 7 anexe, 101 pagini de text de bază, 23 figuri, 30 tabele.

Rezultatele obținute sunt publicate în 11 lucrări științifice.

Cuvinte cheie: rasă, heterozis, hibrizi, carcasă, tip genetic, carne, calitate, vier, spor în greutate, consum specific.

Scopul lucrării: argumentarea științifică a efectului utilizării vierilor hibrizi în procesul de hibridare și reducere a perioadei de formare și identificare a tipurilor genetice cu capacități de producere a cărnii de calitate în concordanță cu cerințele consumatorului.

Obiectivele cercetării: evaluarea prolificității și capacității de alăptare a scroafelor în dependență de tipul genetic al vierilor utilizați la producerea hibrizilor de suine; aprecierea comparativă a greutateii purceilor la naștere și masei corporale a tineretului suin în funcție de formele parentale de suine; analiza vitezei de creștere și capacității de îngrășare a hibrizilor în procesul de creștere și dezvoltare; evaluarea calității carcaselor și aprecierea producției de carne la suine obținute prin utilizarea vierilor hibrizi.

Noutatea și originalitatea științifică a lucrării se justifică prin argumentarea științifică a noilor sisteme de hibridare elaborate în baza utilizării vierilor hibrizi și determinarea efectului reducerii perioadei de obținere a hibrizilor cu capacități de sporire a cantității și ameliorare a calității cărnii, asigurând posibilitatea de a selecta varianta eficientă de producere în concordanță cu cerințele pieții.

Rezultatele obținute contribuie la soluționarea unei probleme științifice importante care constă în accelerarea, sporirea și ameliorarea producerii cărnii cu calități nutriționale organoleptice și tehnologice superioare prin utilizarea în sistemele de hibridare a vierilor hibrizi și posibilitatea de a selecta varianta eficientă de producere a materialului biologic performant.

Semnificația teoretică: investigațiile efectuate și rezultatele obținute au suplinit cunoștințele privind necesitatea de reducere a perioadei de obținere a hibrizilor comerciali trirasiali și multirasiali în baza utilizării diferitor tipuri de vieri hibrizi, contribuind astfel la ameliorarea calităților reproductive, stimularea creșterii, rezistenței și productivității suinelor.

Valoarea aplicativă a tezei: rezultă din elaborarea sistemelor de hibridare prin folosirea diferitor tipuri genetice de vier, selectarea și recomandarea celor mai valoroase combinații pentru obținerea carcaselor și cărnii de calitate în diferite condiții pedoclimaterice și economice.

Implementarea rezultatelor științifice: a fost realizată la întreprinderea pentru creșterea și îngrășarea porcinelor SC «Agroseminvest» SRL, cu o capacitate de producere a 30 mii hibrizi comerciali pe an și în procesul didactic la Universitatea Tehnică a Moldovei.

ANNOTATION

CERNEV Ivan, " The efficiency of using of hybrid boars in improving the genetic and productive potential of pigs". Dissertation for the degree of Doctor in Agricultural Sciences, Chisinau, 2025.

Structure of the thesis: Introduction, 4 chapters, general conclusions and recommendations, bibliography of 189 titles, 7 appendixes, 101 pages of the main text, 23 graphs, 30 tables. The obtained results have been published in 11 scientific articles.

Key words: Breed, heterotic vigor (heterosis), hybrids, carcass, genotype, meat, quality, boars, amount of growth, feed consumption.

The purpose of the work: consists in the scientific argumentation of the effect of the use of hybrid pigs in the hybridization process and reduction of the formation process and identify of genetic types with the capacity to produce quality meat in accordance with the consumer's requirements.

The main objectives: Assessment of fertility and lactation ability of sows depending on the genetic type of boars used in the production of hybrid young pigs. A comparative assessment of the birth weight of piglets and the body weight of young piglets according to the parental forms of pigs. The study of the growth rate and fattening capacity of hybrids in the process of growth and development. Assessment of the quality of carcasses and assessment of the meat productivity of pigs obtained by using of hybrid of young pigs.

The novelty and scientific originality of the work: it is justified by the scientific argumentation of the new hybridization systems developed based on the use of boar hybrids and the determination of the effect of reducing the period of obtaining hybrids with the capacity to increase the quantity and improve the quality of the meat, ensuring the possibility of selecting the efficient production option in accordance with the requirements the markets.

The obtained results: Contribute to solving an important scientific task, which is to accelerate, increase and improve the production of meat with improved organoleptic, technological and nutritional qualities through the use of hybrid pigs in hybridization systems and the possibility of selecting an effective option for the production of biological material in accordance with market requirements.

Theoretical meaning: The conducted research and the obtained results supplemented the knowledge about the need to reduce the time required to obtain commercial triracial and multiracial hybrids based on the use of different types of hybrid boars, thereby contributing to the improvement of reproductive qualities and growth stimulation, sustainability and productivity of pigs.

The applied value of the work: It is conditioned by the development of hybridization systems using various boar genotypes, through the selection and recommendation of the most valuable combinations for obtaining carcasses and high-quality meat in various pedoclimatic and economic conditions.

Implementation of scientific results: It was conducted at the pig breeding and fattening enterprise SC "Agroseminvest" SRL, with a production capacity of 30 thousand commercial hybrids per year and in the educational process at the Technical University of Moldova.

АННОТАЦИЯ

ЧЕРНЕВ Иван, «Эффективность использования гибридных хряков в улучшении генетического и продуктивного потенциала свиней». Диссертация на степень доктора сельскохозяйственных наук, Кишинев, 2025.

Структура диссертации: введение, четыре главы, общие выводы и рекомендации, библиография из 189 источников, 7 приложения, 101 страниц основного текста, 23 графиков, 30 таблиц. Полученные результаты опубликованы в 11 научных статьях.

Ключевые слова: порода, гетерозис, гибриды, туша, генотип, мясо, качество, хряки, прирост, расход кормов.

Цель работы: Целью исследований было научное обоснование эффективности использования гибридных хряков для ускорения процесса формирования и выявления геотипов способных производить туши и мясо высокого качества в соответствии с требованиями потребителя.

Задачи исследования: оценка плодовитости и молочности свиноматок свиноматок в зависимости от генетического типа хряков, используемых при производстве гибридного молодняка свиней, сравнительная оценка массы поросят при рождении и массы тела молодняка поросят по родительским формам свиней, определение скорости роста и откормочной способности гибридов в процессе роста и развития, оценка качества туш и оценка мясной продуктивности свиней, полученных при использовании гибридного молодняка свиней.

Новизна и научная оригинальность работы заключается в научном обосновании новых вариантов гибридизации, основанных на использовании гибридных хряков и определении эффекта сокращения сроков получения гибридов, способствующие формированию и увеличению количества и улучшения качества свинины и возможность отобрать эффективный вариант в соответствии с требованиями рынка.

Полученные результаты способствуют решению важной научной задачи, заключающейся в ускорении, увеличении и совершенствовании производства мяса с улучшенными органолептическими, технологическими и пищевыми качествами за счет использования в системах гибридизации гибридных свиней и возможности подбора эффективного варианта производства биологического материала в соответствии с требованиями рынка.

Теоретическое значение: проведенные исследования и полученные результаты дополнили знания о необходимости сокращения сроков получения коммерческих трехпородных и многопородных гибридов на основе использования разных типов гибридных хряков, способствуя тем самым улучшению воспроизводительных качеств, стимуляции роста, устойчивости и продуктивности свиней.

Прикладное значение диссертации: она обусловлена разработкой систем гибридизации с использованием различных генотипов хряков, подбором и рекомендацией наиболее ценных комбинаций для получения туш и качественного мяса в различных педоклиматических и экономических условиях.

Внедрение научных результатов проведено на свиноводческом предприятии по откорму свиней SC «Agroseminvest» SRL, Кагульского района, мощностью производства 30 тысяч товарных гибридов в год и в учебном процессе Технического Университета Молдовы.

LISTA TABELELOR

1. Tabelul 3.1, Potențialul reproductiv al suinelor, n=6, 2017, p.57.
2. Tabelul 3.2, Masa lotului de purcei la naștere și la vârsta de 21 zile în funcție de genotipul animalelor, n=6, 2017, p.59.
3. Tabelul 3.3, Creșterea și dezvoltarea tineretului suin de la naștere și până la 60 zile, n=30, 2017, p. 60.
4. Tabelul 3.4, Dinamica creșterii masei corporale a scrofițelor în funcție de genotip și vârsta animalelor, n = 15, 2018, p.62.
5. Tabelul 3.5, Influența genotipului asupra creșterii și dezvoltării scrofițelor, kg, n = 15, 2018, p.65.
6. Tabelul 3.6, Viteza relativă de creștere a scrofițelor în funcție de genotipul vierilor hibrizi, %, 2025, p.65.
7. Tabelul 3.7, Influența tipului genetic asupra masei corporale la masculii de suine, n=15, 2018, p. 66.
8. Tabelul 3.8, Influența vârstei și genotipului asupra formării masei corporale la masculii hibrizi de suine, n = 15, 2018, p.67.
9. Tabelul 3.9, Viteza relativă de creștere în funcție de genotipul tineretului mascul, %, 2018, p.68.
10. Tabelul 3.10, Sporul mediu zilnic pe perioadele de creștere, g, n=30, 2019, p.69.
11. Tabelul 3.11, Consumul specific la suine de diferite tipuri genetice în perioadă de creștere, kg, n=30, 2025, p.71.
12. Tabelul 3.12, Consumul specific la suine de diferite tipuri genetice în perioadă de îngrășat, kg, n=30, 2025, p. 71.
13. Tabelul 3.13, Evaluarea indicilor hematologici în sângele tineretului suin, g / l, n=3, 2018, p.72.
14. Tabelul 3.14, Evaluarea biochimică a sângelui în funcție de genotipul porcinelor, n=3, 2018, p. 74.
15. Tabelul 3.15, Dezvoltarea organelor interne la tineretul hibrid de suine, n=3, 2019, p.75.
16. Tabelul 3.16, Valoarea relativă a organelor interne în funcție de genotipul suinelor, n=3, 2019, p.77.
17. Tabelul 4.1, Influența tipului genetic al vierilor asupra greutateii carcaselor și randamentului la sacrificare, n=3, 2018, p.79.
18. Tabelul 4.2, Evaluarea greutății capului și membrelor la hibridii de suine, n=3, 2024, p.81.

19. Tabelul 4.3, Gradul de influență a genotipului vierilor asupra lungimii carcaselor, n=3, 2021, p.82.
20. Tabelul 4.4, Dezvoltrea jamboanelor în funcție de tipul genetic al vierilor, n=3, 2018, p.83.
21. Tabelul 4.5, Grosimea stratului de slănină la suine în funcție de tipul genetic al vierilor, mm, n=3, 2021, p. 84.
22. Tabelul 4.6, Formarea stratului de slănină în regiunea șalelor și crupei, mm, n=3, 2018, p.85.
23. Tabelul 4.7, Evaluarea țesutului muscular în carcasele hibrizilor de suine, n=3, 2021, p.87.
24. Tabelul 4.8, Calitățile nutriționale a cărnii, %, 2019, p.88.
25. Tabelul 4.9, Evaluarea conținutului de aminoacizi esențiali în mușchiul lungul dorsal la hibrizii de suine, g/kg, 2021, p. 90.
26. Tabelul 4.10, Evaluarea conținutului de aminoacizi neesențiali în mușchiul lungul dorsal, g/kg, 2021, p. 91.
27. Tabelul 4.11, Evaluarea calităților tehnologice a cărnii, n=3, 2019, p.93.
28. Tabelul 4.12, Evaluarea calităților organoleptice a cărnii, n=3, 2021, p.95.
29. Tabelul 4.13, Eficiența economică calculată în baza rezultatelor creșterii tineretului suin, 2025, p. 97.
30. Tabelul 4.14, Rezultatele aprobării în producție a hibrizilor de valoare genetică superioară, 2024, p.98.

LISTA FIGURILOR

1. Figura 3.1, Divergența de creștere între vieruși și scrofițe în perioada embrionară, kg, 2025, p.58.
2. Figura 3.2, Valoarea sporului în greutate format de hibrizi în perioada de alăptare, kg, 2017, p. 60.
3. Figura 3.3, Divergența de creștere între scrofițe și vieruși la vârsta de 60 zile, kg, 2025, p. 61.
4. Figura 3.4, Valoarea sporului mediu zilnic în funcție de tipul genetic al vierilor, kg, 2017, p. 62.
5. Figura 3.5, Valoarea sporului absolut realizat de scrofițe în perioada 60-90 de zile, kg, 2025, p.63.
6. Figura 3.6, Formarea sporului absolut la scrofițe în perioada 120-150 zile, kg, 2025, p. 64.
7. Figura 3.7, Gradul de micșorare a vitezei relative de creștere la scrofițele hibride în perioada 60-180 zile, %, 2025, p.66.
8. Figura 3.8, Sporul în greutate la castrați în perioada 60 - 90 zile, kg, 2024, p.67.
9. Figura 3.9, Sporul în greutate a castraților în perioada 150-180 zile, kg, 2025, p.68.
10. Figura 3.10, Gradul de micșorare a vitezei relative de creștere la masculii hibrizi în perioada 60-180 zile, %, 2025, p. 69.
11. Figura 3.11, Consumul specific a hibrizilor în perioadele de creștere și îngrășare, kg, 2025, p. 70.
12. Figura 3.12, Variația conținutului de leucocite, în sângele hibrizilor, 10^9 g / l, 2025, p.72.
13. Figura 3.13, Conținutul de albumină în sângele tineretului porcin, g/l, 2025, p. 74.
14. Figura 3.14, Conținutul de glucoză și nivelul de calciu la tineretul suin, mmol / l, 2017, p. 75.
15. Figura 3.15, Influența genotipului asupra greutateii splinei la porcii hibrizi, kg, 2025, p.76.
16. Figura 3.16, Evaluarea masei rinichilor în funcție de genotipul vierului terminal, 2025, p.77.
17. Figura 4.1, Evaluarea diferenței între masa corporală și masa carcaselor la tineretul suin, kg, 2025, p. 80.
18. Figura 4.2, Formarea perimetrului jamboanelor la hibrizi în funcție de genotipul vierului terminal, 2025, p. 84.
19. Figura 4.3, Grosimea medie a stratului de slănină în carcasele tineretului hibrid de suine, mm, 2025, p.85.
20. Figura 4.4, Conținutul de collagen în mușchiul lungul dorsal, %, 2025, p.89.
21. Figura 4.5, Gradul de influență a vierilor hibrizi asupra conținutului de lizină în carne, %, 2025, p. 91.
22. Figura 4.6, Conținutul de alanină în carnea tineretului hibrid, %, 2025, p.92.
23. Figura 4.7, Capacitatea de pierdere la fierbere a cărnii macră, %, 2025, p.94.

LISTA ABREVIERILOR

- ALT** - Alaninaminotransferaza
AST - Aspartataminotransferaza
B – Berkshire, rasă de porcine
BC – Belorusă de Carne, rasă de porcine
BLUP - metoda de selecție și evaluare genetică
CM-1 – rasa precoce de porcine
D – Duroc, rasă de porcine
DZ – cros bilinar de porcine,
H – Hampshire, rasă de porcine
KA-HIB – hibrizi de porcine
AK-KБ - scroafele biliniare
KБ-KH - tipul matern al scroafelor
KM-1 – scroafele hibride
K1- cros de porcine
MAU-1 – tipul interracial Marele Alb Ucrainean
LS - linii sintetice
LSP 2000 – linie sintetică paternă
L – Landrace, rasă de porcine
MA – Marele alb, rasă de porcine
P – Pietrain, rasă de porcine
PIC – liniile performante de suine
PSE- carne pală, moale, exudativă PSE (pale, soft, exudative)
SMZ – sporul mediu zilnic
UN- unități nutritive

INTRODUCERE

Actualitatea temei. Creșterea porcinelor este determinată de preferința populației și tradițiile pentru consumul cărnii de porc care în Republica Moldova, ocupă mai mult de 52% din producția totală de carne. Astfel în cadrul structurii sortimentelor de carne consumată, carnea de porc ocupă o poziție de frunte care va continua încă mult timp înainte. Fermele și unitățile de creștere și îngrășare a suinelor, pot fi competitive, prin practicarea sistemului intensiv, bazat pe folosirea unor tehnologii de selecție și hibridare de hrănire și exploatare, moderne și eficiente. Utilizarea acestor tehnologii asigură creșterea continuă a calității carcaselor și a cărnii prin reducerea permanentă a consumului de furaje pe kilogram spor și a forței de muncă. Performanțele și competitivitatea în procesul de producere se pot realiza, utilizând în sistemele de hibridare cele mai productive rase, linii și tipuri de suine bine aclimatizate și selecționate în condițiile autohtone. Pentru obținerea unor producții eficiente din punct de vedere cantitativ și calitativ sunt necesare lucrări privind valorificarea mai eficientă a fenomenului heterozis prin realizarea liniilor sintetice, selecționate pentru anumite caracteristici și direcții de productivitate.

Populațiile formate și ameliorate în condițiile țării noastre, precum și genotipurile de import, necesită utilizarea lor rațională în sistemul de creștere a suinelor. Aici este important să ținem cont, că spre deosebire de alte specii de animale domestice, la suine grăsimea este repartizată în strat, astfel în multe țări slămina se folosește eficient și cu bunăvoință în alimentație, fiind preparată după anumite rețete, care sunt tradiționale la diferite popoare. Creșterea potențialului productiv al suinelor este bazată pe sarcini strict determinate privind crearea materialului de selecție pentru obținerea hibrizilor competitivi, formând astfel premise de eficientizare a producerii cărnii de porc. Aceasta necesită înființarea și dezvoltarea unităților de prăsilă, unde s-ar efectua lucrări de creare a liniilor și tipurilor specializate de suine, folosite la producerea hibrizilor.

Hibridarea este un sistem de producere a animalelor hibride cu o ereditate bogată, formată în urma testării capacităților de combinare a liniilor și raselor specializate de suine. Aceste tipuri genetice posedă particularități deosebite de asimilare a hrănilor și care prin micșorarea cheltuielilor, produc mai multă carne de calitate. Astfel sistemul asigură vitalitatea prin încrucișare, iar ereditatea se schimbă în baza eredității caracteristice fiecărei rase, linie și tip de porcine. Constatările multor cercetători din diferite țări afirmă că elementele obligatorii devin în primul rând selecția bine organizată și studiul capacităților de combinare generale și specifice a liniilor și raselor de suine, prin asigurarea științifică a metodei de ameliorare [69]. Important din punct de vedere economic este reducerea perioadei de producere a hibrizilor pentru îngrășare, fapt ce poate fi realizat prin utilizarea diferitor tipuri genetice de vierii hibrizi în

schemele de hibridare. Însă actualmente problema aflată la ordinea de zi poate fi rezolvată utilizând rezultatele științifice, obținute prin efectuarea experimentelor. Creșterea reprezintă o consecință a ameliorării performanțelor de reproducție și producție, precum și a perfecționării tehnologiilor de exploatare a suinelor [161].

În ultimii ani, în țările dezvoltate au fost create noi genotipuri în scopuri de hibridare. Această tendință actualmente se extinde și în țările din estul Europei, precum și în Republica Moldova, unde se efectuează cercetări, folosind tipuri genetice de import [5,49]. Explicația constă în faptul, că preferințele consumatorului și a procesatorului se plasează tot mai mult pe carnea dietetică cu calități gustative superioare conținut scăzut de grăsime, frăgezime și calități tehnologice avansate [65, 5, 47].

Producerea cărnii pe principii moderne, a condus la elaborarea unor tehnologii de producție unde se ține seama atât de cerințele de ordin general a speciei, cât de scopurile de producție, luându-se în considerare cererea pieții în diferitele sortimente de produse animaliere [64]. Pentru argumentarea folosirii genotipurilor performante, precum și a materialului biologic de import, în țara noastră și în multe alte țări pe parcursul anilor s-a efectuat experimentarea diferitor variante de hibrizi, care ulterior au fost implementate în unitățile pentru producerea cărnii de porc. Producerea hibrizilor conform afirmărilor multor cercetători este eficientă atunci când sistemele de hibridare sunt bazate și elaborate pe utilizarea liniilor sintetice și raselor specializate formate în cadrul companiilor de selecție unde sunt aplicate cele mai moderne tehnologii de ameliorare și testare a capacităților de combinare. La ora actuală pe larg se folosește evaluarea tineretului suin după performanțe proprii, bazată pe eritabilitatea înaltă a celui mai important caracter al producției de carne-grosimea stratului de slănină. Aceasta se explică și prin faptul că pentru măsurarea lui se folosesc cu succes aparatele care funcționează pe baza ultrasunetelor, ce permit efectuarea lucrărilor de selecție pe animalul viu, iar rezultatele pot fi obținute până la intrarea tineretului suin la reproducție. Astfel apare posibilitatea de a selecta cele mai performante animale în perioada de creștere și nu după sacrificare. În Austria efectuarea unei selecții direcționate a condus la micșorarea stratului de slănină de la 41,6 la 21,1mm, în Germania suprafața „ochiului de mușchi, s-a marit de la 20,4 până la 36 2cm p, în Suedia de la 28,2 până la 34 6 cm p. Rezultate analogice au fost obținute în Norvegia, Olanda și Anglia. Ele au fost obținute datorită unei selecții riguroase efectuată în fermele de ameliorare în rasă pură, care includea selecția prin metode intensive a animalelor și aprecierea materialului genetic după performanțe proprii utilizând în acest scop determinarea pe viu a grosimii stratului de slănină, deoarece evaluarea calităților de prăsilă prin metoda îngrășării de control nu este eficientă datorită perioadei lungi a testării.

Astfel ameliorarea calității carcaselor în baza creșterii suinelor în rasă pură se efectuează prin metode tradiționale cum ar fi selecția în baza caracterelor deosebite prin coeficienți de heritabilitate ridicați, micșorarea intervalelor dintre generații, utilizarea diferitelor procedee de testare a suinelor. Însă în procesul de intensificare a suiniculturii ameliorarea în rasă pură, privind producția de carne decurge foarte lent. Pe de altă parte în legătură cu faptul că ameliorarea se desfășoară în rasă pură s-a micșorat rezistența animalelor la stres și înrăutățirea calităților gustative a cărnii. La suinele de carne deseori se întâlnesc diferite vicii constituționale, neajunsuri în sistemul cardio-vascular, hormonal și nervos, reducerea capacității de termoreglare et.al. Aceasta demonstrează că ameliorarea în rasă pură nu contribuie la obținerea animalelor bine adaptate la condițiile intensive de exploatare cu un conținut ridicat de carne de calitate superioară. Prin urmare apare necesitatea introducerii în suinicultură a metodelor de selecție prin intermediu cărora porcinele comerciale ar combina în sine calitățile ereditare nu numai a unei rase, dar a mai multor rase, care ar conduce la formarea unor animale rezistente, cu constituție robustă și capacitate de producere a cărnii cu cheltueli reduse, iar cerințele pot fi asigurate prin implementarea metodei de hibridare.

Actualmente acest proces continuă prin experimentarea noilor forme de producere a hibrizilor, cum ar fi utilizarea vierilor hibrizi în sistemele de hibridare. Această metodă permite reducerea perioadei de formare a hibrizilor, identificarea vierilor hibrizi cu performanțe productive superioare, care pot aduce plusvaloare în procesul de hibridare. Însă acum dispunem de puține date științifice în acest sens, fapt ce justifică continuarea cercetărilor spre obținerea de noi rezultate importante pentru elaborarea și eficientizarea sistemelor de hibridare și producerea pe această cale a cărnii de marcă conform cerințelor consumatorilor.

Scopul lucrării: constă în argumentarea științifică a efectului utilizării vierilor hibrizi în procesul de hibridare și reducere a perioadei de formare și identificare a tipurilor genetice cu capacități de producere a cărnii de calitate în concordanță cu cerințele consumatorului.

Obiectivele cercetării

1. Evaluarea prolificității și capacității de alăptare a scroafelor în dependență de tipul genetic a formelor parentale de suine.
2. Aprecierea comparativă a greutateii purceilor la naștere și a masei corporale a tineretului suin în funcție de formele parentale de suine.
3. Studiarea vitezei de creștere și capacității de îngrășare a tineretului hibrid.
4. Evaluarea calității carcaselor, structurii morfologice și aprecierea calității cărnii la tineretul hibrid.

Ipoteza de cercetare

A fost înaintată următoare ipoteză:

- evaluarea și argumentarea variantelor de producere a materialului biologic competitiv de suine în baza utilizării vierilor hibrizi în schemele de hibridare.

Sinteza metodologiei de cercetare și justificarea metodelor de cercetare

Metodologia de cercetare a fost elaborată în baza conceptelor științifice ale savanților din domeniul suiniculturii. Prin utilizarea lor au fost evaluate capacitatea de reproducție, creșterea și dezvoltarea tineretului suin, indicii hematologici și biochimici, calitatea carcaselor, cărnii și fomarea țesutului muscular și adipos prin utilizarea vierilor hibrizi în procesul de hibridare.

Cercetările au fost efectuate în anii 2018-2022 în cadrul catedrei de Zootehnie a Universității Agrare de Stat din Moldova, Departamentului Resurse animaliere și siguranța alimentelor a Universității Tehnice a Moldovei și în unitatea de producție pentru creșterea și îngrășarea porcinelor SC „Agroseminvest” SRL, r.Cahul, s. Burlăceni.

Pe parcursul investigațiilor lucrarea a fost realizată și prin efectuarea cercetărilor în cadrul proiectului: «Managementul potențialului genetic și a producțiilor animalelor de rasă reproduse și exploatate în condițiile pedoclimaterice ale Republicii Moldova» elaborat în Institutul Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară.

Sumarul compartimentelor tezei. Teza conține introducere, patru capitole, concluzii generale și recomandări, surse bibliografice formate din 189 de titluri, 7 anexe, 101 pagini text de bază, 23 figuri și 30 tabele. Rezultatele obținute sunt publicate în 11 lucrări științifice.

În introducere este reflectată situația actuală în suinicultură, se argumentează actualitatea, necesitatea, importanța efectuării cercetărilor și noutatea rezultatelor. Sunt redată scopul, obiectivele, ipoteza de cercetare, sinteza metodologiei de cercetare, se justifică modalitatea de alegere a metodelor de cercetare, iar în final este elucidat sumarul compartimentelor tezei.

Capitolul 1. Particularitățile de ameliorare a productivității la suine.

Este format din sinteza rezultatelor cercetărilor științifice, relatate în literatura de specialitate la tema tezei, privind rolul efectului heterozis în realizarea hibridării la suine în scopul creșterii producției și ameliorării calității cărnii.

Au fost elaborate și caracterizate diferite scheme de reproducție a hibrizilor și descrise capacitățile productive în funcție de vierul terminal utilizat la încrucișare. Pentru ilucidarea acestor afirmări s-au folosit rezultatele experimentale publicate în ultimii ani de către cercetătorii din mai multe țări europene și SUA. Astfel s-a format o bază teoretică solidă care a stimulat analiza profundă a rezultatelor experimentale efectuate la tema tezei de doctorat.

Capitolul 2. Material, metode și condiții de cercetare. Sunt descrise metodele de hibridare și apreciere a capacităților reproductive, calității carcaselor, indicii morfologici și biochimici ai sângelui, metodele de apreciere a calităților nutriționale organoleptice și tehnologice a cărnii. Investigațiile științifice au fost realizate conform metodelor clasice standardizate. Prelucrarea biometrică a datelor experimentale obținute a fost efectuată prin intermediul metodei variațiilor statistice, folosind programele calculatorului Microsoft Office 2016; Word și Excel, folosind Criteriul Studet, Плохинский Н., 1969, [127].

Capitolul 3. Creșterea potențialului productiv al suinelor. Se prezintă rezultatele cercetărilor științifice, care demonstrează efectul utilizării vierilor hibrizi în creșterea capacităților reproductive la suine, sporirea vitezei de creștere, sporului în greutate. Pe baza datelor experimentale în acest capitol se argumentează importanța tipului genetic al vierilor hibrizi în procesul de identificare a variantei potrivite de hibridare pentru obținerea producției de calitate în condiții de maximă siguranță alimentară. Un rol aparte se atribuie capacității de îngrășare și rezultatelor cercetărilor științifice referitor la consumul specific vârstei atingerii greutatei de 110 kg și formării masei corporale.

Capitolul 4. Ameliorarea calității carcaselor și cărnii la suine. reflectă gradul de influență a vierilor hibrizi asupra calității carcaselor și cărnii la tineretul suin. Cercetările efectuate și rezultatele obținute sunt consacrate analizei formării carcaselor a jamboanelor în lungime și a gradului de globalitate apreciat prin utilizarea perimetrului jambonului, țesutului muscular și stratului de slănină pe linia superioară a carcaselor. Un rol important aparține procesului de expunere a rezultatelor cercetărilor, privind influența tipului genetic asupra calităților nutriționale, organoleptice și tehnologice a cărnii.

Compartimentul Concluzii generale și recomandări conține analiza și sinteza rezultatelor investigațiilor științifice, unde se specifică rolul datelor experimentale și influența lor asupra creșterii producției la suine prin utilizarea vierilor hibrizi în sistemele de hibridare. Se stipulează avantajele implementării rezultatelor cercetărilor în unitățile de producție spre fomarea cărnii de marcă. Este util și se recomandă utilizarea concluziilor argumentate științific în procesul didactic.

Referințele bibliografice. Se prezintă analiza rezultatelor științifice din literatura de specialitate la nivel național și internațional privind efectul utilizării metodelor de hibridare în practica de producție, precum și valorificarea cercetărilor științifice la dezvoltarea suiniculturii. Lucrările au fost studiate și analizate profund și ulterior citate în teza de doctorat.

Anexele includ acte de implementare, certificate de participare la simpozioane, conferințe naționale și internaționale, declarația privind asumarea răspunderii și CV-ul autorului.

1. PARTICULARITĂȚILE DE AMELIORARE A PRODUCTIVITĂȚII LA SUINE

1.1. Heterozisul și importanța utilizării lui în suinicultură

Specialiștii și cercetătorii din suinicultură permanent perfecționează metodele de sporire și ameliorare a calității cărnii, una din ele este selecția efectuată în rasă pură. Problema cea mai importantă este producerea cărnii de marcă utilă pentru procesare care corespunde cerințelor consumatorului. Astfel în multe țări producția de carne macră a devenit un criteriu de evaluare a carcaselor la această specie de animale. Multiplele cercetări efectuate în țară și peste hotare au demonstrat existența unui coeficient superior de ereditate a caracterelor de carne în procesul de selecție, variația constituind între 0,4 - 0,8. Aceasta permite ca în prima generație de hibrizi să obținem descendență cu calități de carne ameliorate datorită materializării fenomenului heterozis.

Pentru obținerea efectului heterozis scontat cel mai eficient este utilizarea sistemului de hibridare interliniar, bazat pe formarea liniilor specializate și sintetice, metodă ce mărește eficiența producerii hibrizilor. În calitate de formă maternă preponderent se folosește materialul genetic din rasele Marele alb (Yorkshire) și Landrace având bune calități reproductive. În procesul de hibridare efectul heterozis se poate de obținut în momentul organizării testării la capacitatea de combinare a liniilor specializate.

În definiția heterozisului se menționează că acest fenomen reprezintă o încrucișare dintre două soiuri de plante sau dintre două rase de animale pentru care este caracteristică divergența genetică. Prin urmare acest fenomen este opus consangvinizării. La hibrizii de prima generație se atestă creșterea intensității proceselor de viață, de adaptare și formare a producției de carne la animale. Astfel heterozisul contribuie la creșterea vigorii hibride în urma combinării între forme diferențiate genetic. Intensitatea heterozisului este foarte mare și scade la încrucișarea între forme cu grad ridicat de heterozigotie. Fenomenul heterozis influențează caracterele cantitative adică, însușirile biochimice, fiziologice cât și caracterele calitative, culoarea și forma organelor.

Efectul heterozis se realizează în dependență de tipul genetic și calitatea suinelor, precum și de capacitatea de combinare a raselor materne și paterne utilizate în procesul de hibridare. În aceste condiții este necesar alegerea corectă a tipurilor genetice care trebuie să corespundă doleanțelor noastre privind cantitatea și calitatea producției. Procesul de obținere a hibrizilor se bazează pe realizarea efectului heterozis care poate fi obținut pe seama creșterii în rasă pură și a încrucișărilor de producție [56]. Este foarte important realizarea programelor de ameliorare în baza utilizării raselor și liniilor specializate create în unitățile de selecție, fiind un garant la producerea hibrizilor care ar satisface necesitățile în carne din punct de vedere cantitativ și calitativ [71].

Prin urmare ameliorarea în permanență a capacităților genetice a raselor și liniilor parentale este strict necesară în procesul de creștere a calităților productive în unitățile de producere a cărnii de calitate solicitate de procesator și consumator [22].

Unii autori [46, 172] consemnează, că a fost identificată ereditatea genetică heterogenă în populațiile de suine din rasa Chemerov după nivelul de pigmentare a pielii și a părului care se transmite prin ereditate intermediară. Coeficientul de heritabilitate a caracterului cantitativ a fost în limitele de 0,35-0,71. Gradul de pigmentare a pielii și părului, poate fi un marker al creșterii animalelor folosit pentru obținerea efectului heterozis privind masa purceilor la înțarcare.

Cercetările efectuate [18] demonstrează, că heterozisul se manifestă foarte puternic atunci când rasele sunt distanțate genetic, adică există divergențe genetice și astfel putem realiza producții superioare față de ascendenți datorită caracteristicilor biologice deosebite.

Efectul heterozis format prin utilizarea animalelor cu capacități superioare de reproducție și formare a carcaselor cu cantități ridicate de carne macră este reprezentat de diferența dintre produși și părinți, iar cele mai reușite rezultate sunt obținute prin încrucișarea formelor paterne cu spor înalt și carcase de calitate cu forme materne cu capacități de reproducere superioare. Astfel se folosesc caracteristicile de calitate a raselor pentru a reduce unele capacități inferioare care pot apărea în procesul de producere [68, 74].

În lucrare [120] se prezintă rezultatele evaluării capacităților reproductivă a scroafelor de rasă Marele alb din generația a treia precum și a raselor Landrace și Duroc din generația întâia a liniilor care se află în curs de formare în rasă pură și încrucișare și efectul heterozis cu scopul identificării combinațiilor mai productive pentru crearea unui cros.

Experiența companiilor internaționale cu cele mai bune rezultate demonstrează eficiența utilizării hibridării interliniare. Liniile se obțin preponderent în cadrul raselor Marele alb, Yorkshire, Landrace și Duroc. Liniile curate în strălucire se creează în nucleele fermelor de selecție, sarcina lor fiind susținerea identității și capacității de a realiza efectul heterozis cu alte linii, care se verifică la capacitatea de combinare, Încrucișarea în baza combinării a mai multor linii reprezintă un cros, scopul fiind folosirea tineretului suin pentru îngrășare și realizare la carne.

Astfel, la etapa actuală cei mai buni indici au fost obținuți de la încrucișarea între două rase Marele alb x Landrace și trei rase Marele alb x Landrace x Duroc a liniilor în proces de formare. În aceste combinații s-a identificat un heterozis mai pronunțat. Lipsa heterozisului pe unele caractere morfo-productive se explică printr-un nivel redus de selecție și consolidare a liniilor utilizate la producerea crosurilor.

Conform cercetărilor mai multor autori, rezultatele încrucișărilor în diferite variante sunt diferite. Datele prezentate în rezultatul încrucișărilor la nivelul raselor, heterozisul se manifestă la 60%, iar în 40% de cazuri se poate întâmpla o situație inversă și pot fi negative. Pe de o parte se atestă tendința de grupare a caracterelor după mărimea efectului heterozis, iar pe de alta indicii pot să se mărească sau să se micșoreze. În practica de producție este important să se aleagă o astfel de încrucișare care va garanta creșterea productivității animalelor.

În lucrările multor cercetători [9, 21], se afirmă că hibridii birasiali Landrace x Hampshire au format carcasse cu un strat de slănină mai mic, comparativ cu tineretul hibrid Landrace x (Hampshire x Landrace), unde cantitatea de grăsime acumulată a fost mai mare.

S-a constatat că heterozisul procentual este foarte diferit și se realizează în dependență de divergența genetică între genotipuri și performanța caracterelor de reproducție unde se pot atinge nivele ridicate a heterozisului (9%) [20, 44, 73].

Cele mai bune unități de hibridare sunt centrele de selecție și hibridare care permit să fie testate diferite combinații de rase și hibridi. În aceste unități efectul heterozis poate atinge până la 25 % iar greutatea de 100 kg se realizează în 173 de zile, viteza de creștere constituind 828 g cu un consum specific de 3.2 U.N. grosimea slăninii formată în procesul de îngrășare a fost de 24 mm [10, 15].

Pentru obținerea unor producții înalte și eficiente din punct de vedere cantitativ și calitativ sunt necesare lucrări de valorificare mai eficientă a fenomenului heterozis prin realizarea liniilor sintetice de femele și masculi selecționate pentru anumite caracteristici și direcții de productivitate.

Utilizarea metodei diferențiate la încrucișare privind direcția selecției a tipurilor închise, contribuie la creșterea productivității scroafelor și a capacității de îngrășare a tineretului hibrid practic în toate combinațiile. Consolidarea formelor paterne și maternelor după genotip și fenotip asigură atingerea unui nivel maxim de heterozis [132].

Rezultatele experimentale [139] confirmă oportunitatea obținerii crosului biliniar K1 x L2 și triliniar comercial (K1 x L2) x DZ. Susținerea de către stat a crosului triliniar (K1 x L2) x DZ se realizează prin utilizarea la reproducere a trei tipuri de rase: Marele alb, Landrace și Duroc. Vierii de rasa Duroc cu nivelul de homozigoție de 0,8 activ transmit descendenților capacitățile de îngrășare și calitățile de carne mărind astfel puterea de manifestare a efectului heterozis în procesul de hibridare.

Îmbunătățirea producției de carne la porcine se realizează prin aplicarea unor scheme de hibridare în care se valorifică potențialul genetic, cât și prin apelarea la genofondul mondial, sub diferite forme. A fost utilizat la valori maxime heterozisul individual, matern și cel patern, alături

de diferențele existente între rase în privința conținutului de carne macră în carcasă. Populațiile care au făcut obiectivul producerii hibrizilor cu un potențial ridicat de carne macră în carcasă sunt prezentate de rasele Marele alb, Landrace, Duroc, liniile sintetice LS-345 PERIS, LSP - 2000 și rasa Pietrain.

Autorii [85] menționează, că căutarea unor noi markeri genetici care ar răspunde de parametrii morfo- productivi și reproductivi pentru utilizare practică, prezintă unul din aspectele de evaluare genomă la animale. Au fost identificate 12 gene din care una adenilțiclaza 5 prezintă interes deosebit deoarece cercetările efectuate pe alte specii de animale specifică legătura cu calitățile reproductive.

Ameliorarea într-o perioadă scurtă de timp bazată pe utilizarea fenomenului heterozis se poate realiza utilizând încrucișările de producție între diferite rase și linii. Astfel se pot obține hibrizi prin încrucișarea a două rase 6,3% și 11,7% încrucișare dintre trei rase. Iată de ce hibridarea, bazată pe valorificarea fenomenului heterozis este considerată una din cele mai eficiente metode de creștere a producției și ameliorarea calității cărnii.

Ameliorarea [14, 16] genetică a raselor și tipurilor de suine, inclusiv formarea noilor combinații de rase, permite consolidarea potențialului genetic a producției la suine și crearea noilor rase, adaptate la condițiile intensive de producție. Experiența științifică și practică acumulată până în prezent confirmă că folosirea încrucișărilor între rase și hibridarea în suinicultură permit ameliorarea nu numai a potențialului reproductiv, dar și a indicilor de creștere și dezvoltare, capacității de îngreșare și calității carcaselor. Însă luând în considerare cele relatate, volumul de informație privind influența raselor și combinațiilor între ele asupra capacităților productive este insuficient. Relativ puține cercetări și rezultate reflectă particularitățile de rasă, privind modul de ameliorare a constituției, adaptare la condițiile locale de alimentație și întreținere.

Prin urmare pentru obținerea producțiilor de carne și slănină de calitate important este să ne bazăm pe rolul heterozisului în procesul de hibridare a porcinelor [19, 36, 39]. În acest scop pot fi utilizate rase și hibrizi importate din țările unde nivelul de selecție este foarte înalt, dar și populațiile autohtone de productivitate superioară.

Cercetările efectuate [8, 12, 23] sunt recomandate pentru efectuarea încrucișărilor, unde forma maternă este rasa Marele alb iar forma paternă în marea majoritate sunt rasele Landrace și Duroc. În rezultat, fenomenul heterozis se manifestă pronunțat la produși prin dezvoltarea mai intensă a purceilor de prima generație. Comparativ cu rasa Marele alb, greutatea hibrizilor a fost mai mare cu 20%, viteza de creștere s-a mărit cu 8-10%, iar 10-15% a constituit reducerea consumului specific.

1.2. Efectul hibridării și sporirea producției la suine

Hibridarea este un procedeu care permite creșterea productivității animalelor în baza utilizării efectului heterozis. Dacă la încrucișare se folosesc animale din rase diferite fără a lua în considerare nivelul de selecționare a lor, în rezultat obținem metiși, productivitatea cărora este mediocră. În cazul când pentru încrucișare sunt folosite rase, tipuri și linii specializate testate la capacitatea de combinare, în rezultat se obțin hibrizi, iar procesul se numește hibridare. În acest context se poate afirma că metișii reprezintă un produs al încrucișării, iar hibrizii sunt niște produși obținuți în baza selecției și încrucișării raselor [27, 112].

Hibridarea în suinicultură [180] poate fi denumită și încrucișarea porcilor din rasele moderne cu mistreții sălbatici adică cu mistrețul european. Din aceste considerente mulți cercetători (Danemarca, Rusia, etc.) au efectuat lucrări privind crearea raselor noi, folosind în acest scop mistrețul sălbatic.

Autorii [116] afirmă, că în baza unui volum mare de date s-a efectuat analiza interacțiunii dintre indicii de productivitate și calitatea cărnii la hibrizii de suine (Duroc x Landrace x Marele alb), luând în considerare genotipul, factorul de stres și hrănirea cu un complex de adaptogeni. O dependență corelativă mai mare au avut sporul mediu zilnic, randamentul la sacrificare, grosimea stratului de slănină, capacitatea de reținere a apei. Studiul condițiilor de stres a mediului a demonstrat o influență deosebită a lor asupra tuturor indicilor incluși în analiză. Astfel evidența statutului genetic și coplexul de măsuri care prevăd hrănirea cu substanțe speciale - adaptogeni pentru profilaxia urmărilor factorilor de stres, poate contribui la ameliorarea productivității pe viață și calității cărnii la hibrizii de suine.

Autorii rezultatelor cercetărilor menționează, că factorii de stres pot considerabil să acționeze la manifestarea caracterelor fenotipice importante. Acumularea datelor despre influența adaptogenelor asupra caracteristicilor funcționale și tehnologice ale cărnii, sunt binevenite la evaluarea legăturii cu starea țesutului muscular în perioada de viață și despre importanța efectuării cercetărilor îndreptate spre minimizarea dezvoltării riscurilor care conduc spre înrăutățirea indicatorilor de producție. Importanța factorilor de alimentație (adaptogeni-antioxidanți) pe fonul studierii profilurilor alelice la animalele experimentale se consideră înaltă.

Procesul de hibridare necesită [63, 174] o legătură strânsă între unitățile de producere a cărnii și unitățile de prăsilă unde eficient se folosesc realizările selecției. Pentru realizarea acestei programe în lume au fost create diferite organizații (Companii, firme) care au concentrat în activitatea lor fermele de prăsilă și fermele de reproducție și îngrașare unde se realizează ciclul complet selecție-încrucișare-reproducție-îngrașare-sacrificare.

Genofondul raselor moderne ameliorate astăzi în Rusia [173], permite realizarea programului de selecție privind perfecționarea calităților productive și de prăsilă a porcinelor și pe această bază se organizează hibridarea în suinicultură.

Tineretul suin obținut prin încrucișarea raselor specializate în producția de carne, are indici de valorificare a hranei care se deosebesc substantial de produșii realizați prin ameliorarea în rasă pură. Astfel se micșorează costurile combifurajelor destinate animalelor iar calitatea carcaselor se îmbunătățește. Se remarcă deasemenea [17, 37] că productivitatea hibrizilor depinde de combinarea tipurilor genetice de suine, ameliorate în unitățile de prăsilă care au sarcina de a produce material genetic de performanță.

În materialele prezentate autorii [118] demonstrează rezultatele cercetărilor prin hrănirea suinelor de carne cu nutreț combinat de valoare completă. Nutrețurile combinate cu un conținut diferit de proteine, aminoacizi și prin combinarea lor, permit obținerea sporurilor medii zilnice în greutate în perioada de creștere, până la 442-450g cu cheltueli de nutreț pe unitate spor de 3,14-3,19kg, proteină brută-531-560g și energie metabolică-42,7-43,6 MDj corespunzător. Consumul de nutreț cu un nivel scăzut de proteine suplimentat cu aminoacizi, contribuie la reducerea eliminării de azot în dejecții și urină. Experiența practică privind rațiile deficitare în proteine a condus la necesitatea revizuirii standardelor de aminoacizi care necesită studii suplimentare. De exemplu, raportul dintre arghinină și lizină din rațiile porcilor a crescut de la 40-45% la 113% pentru scroafele gestante și până la 100% pentru scroafele care alăptează și purceii înțărcați. Cercetările autorilor privind rațiile în perioada de creștere și îngrășare a porcilor au demonstrat că raportul dintre arghinină și lizină ar trebui să fie de 66-87%.

Experimentele realizate [28,29] prin încrucișările între rasele Marele alb x Hampshire au influențat creșterea numărului de purcei cu o greutate mai ridicată la naștere egală cu 1,77 kg, cu o diferență care a constituit 0,65 kg ($p \geq 0.01$), comparativ cu produșii obținuți de la creșterea rasei Landrace. Viteza de de creștere, procentul de purcei născuți și înțărcați s-a mărit la produșii Berkshire x Yorkshire x Duroc, fapt ce confirmă superioritatea combinărilor trirasiale comparativ cu cele birasiale [32].

Actualmente [48, 109] în suinicultură procesul de producere a cărnii macre de calitate în mare măsură depinde de eficiența utilizării încrucișărilor interrasiale și a hibridării. Nivelul de productivitate la metiși este mai ridicat, fapt argumentat printr-o vitalitate mai pronunțată, comparativ cu animalele de rasă pură. Așadar, cercetările biochimice în marea majoritate au ocupat un loc de frunte printre metodele obiective de evaluare a metabolismului în organism și capacităților de formare a caracterelor morfo- productive. Studiul indicatorilor de sânge permit efectuarea evaluării obiective pe viu a intensității și direcționalității metabolismului la suine,

parcursul proceselor fiziologice în organism, nivelului de alimentație și stării de sănătate a animalelor. Deaceia în conformitate cu cele relatate, un interes deosebit prezintă cunoașterea variabilității indicilor biochimici la hibridii de suine trirasiali. Cercetările efectuate demonstrează că sângele prezintă un sistem bufer labil, iar indicatorii lui se caracterizează printr-o variabilitate destul de bună.

Formarea hibrizilor în rase pure se realizează utilizând linii și familii specializate pe linie maternă și paternă, bine selecționate după unul sau mai multe caractere productive. Hibridii manifestă capacități productive mai înalte față de metiși [55]. Astfel se formează capacități de acumulare a masei corporale la indivizii obținuți din forma paternă Landrace și forma maternă Marele Alb [113]. Cea mai eficientă metodă de producere a hibrizilor constă în folosirea liniilor special create și selecționate după unu sau mai multe caractere. Astfel se pot forma carcace uniforme unde conținutul de carne macră este ridicat iar stratul de slănină mai subțire, și astfel calitățile gustative corespund cerințelor consumatorului. Pentru a obține aceste rezultate fermele necesită dotarea cu utilaje și tehnologii de alimentație și întreținere eficiente și avansate din punct de vedere tehnologic [1, 38, 40, 78]. În același timp realizarea producției de calitate se bazează pe utilizarea nutrețurilor combinate de valoare completă, destinate fiecărei categorii de animale. Acesta v-a contribui la reducerea consumului specific și creșterea profitului din realizarea carni în masă vie [13].

Autorii [146] prezintă particularitățile funcției de reproducție la scrofițele de rasă pură și metise. Se atenționează în special starea funcțională a ovarelor în legătură cu manifestarea clinică a căldurilor, disfuncțiile ovariene și alte patologii a organelor de reproducție. Au fost determinate influența și prezența particularităților de rasă și combinărilor dintre rase asupra manifestării clinice a caracterelor ce caracterizează căldurile la scroafe. Materialele prezentate demonstrează superioritatea scrofițelor metise, privind termenii de maturizare sexuală, formarea ciclurilor sexuale și disfuncțiile endocrine comparativ cu suinele de rasă pură.

Efectuarea cercetărilor comparative au demonstrat că particularitățile de rasă a scrofițelor de reproducție depind de procesele fiziologice, legate pe de o parte de mecanismul asinhronic de refacere a sistemului neuroendocrin de reglare a funcției de reproducție, iar pe de altă parte depind de diferite dereglări endocrine. Relatările sunt actuale la elaborarea măsurilor de corecție a funcțiilor reproductive și creșterea eficacității sincronizării și stimulării căldurilor la scrofițele de reproducție, care urmează să fie incluse în sistemul de creștere a suinelor.

Pentru creșterea productivității la suine sunt necesare lucrări de ameliorare, scopul cărora este îmbunătățirea calității materialului genetic [186]. Aceasta se poate realiza prin măsuri de selecție, genetice dar și tehnologice, care asigură procesul de ameliorare a porcinelor.

Vigoarea hibridă, se manifestă puternic și la caracterele care influențează eficiența creșterii și îngrășării. Dacă se compară rasa pură cu hibrizii, privind greutatea corporală la anumite vârste, se constată că această este mai mare cu 8-10% la hibrizi. S-a dovedit experimental că hibrizii valorifică furajul mai eficient cu cel puțin 4-5% față de porcii în rasa pură. Eficiența economică a exploatării hibrizilor este cu cel puțin 8-12 % mai mare decât la creșterea în rasă pură, dependentă de tipul hibridării și de valoarea genetică a raselor [53, 59].

Rasele Landrace, Duroc și Pietrain perfecționate pentru producția de carne produc carcase de calitate superioară, fapt ce permite utilizarea lor la producerea hibrizilor, astfel randamentul de carne fiind de 62-65% [45, 72, 41].

În lucrare autorii [7, 122] menționează că consumul specific în perioada de îngrășare este mai redus la animalele care au avut o greutate mai mare la aceeași vârstă. Suinele care sunt dispuse la acumulări mai voluminoase de țesut muscular într-un interval de timp mai scurt sunt mai convenabile din punct de vedere economic. Sunt descriși factorii de influență asupra consumului specific în perioada de îngrășare, legăturile corelative dintre consumul specific și intensitatea de creștere a vierilor din două linii diferite.

Compania AgriStas (SUA) menționează, că influența cea mai mare asupra eficacității producerii cărnii de porc se reflectă prin consumul specific la îngrășare, viabilitatea în perioada de creștere și îngrășare și greutatea producției realizate. Unul din cei mai importanți indicatori este consumul specific, deaceia în procesul de ameliorare concomitent lucrează companiile genetice, de furajare și tehnologice. În structura prețului de cost furajele ocupă 70% din ele 78% ocupă cheltuelile pentru hrană în perioada de îngrășare, 13% pentru scroafe și 9% pentru perioada de creștere. Anume din aceste considerente sarcina principală a companiilor genetice este reducerea consumului specific. El depinde de mulți factori cum ar fi nivelul de energie în rație, greutatea și vârsta animalelor, linia genetică, statutul de sănătate și et. al. Folosirea indicilor de legătură între caractere are o conotație practică, precum și în procesul de pronosticare a efectului selecției. Selecția animalelor în baza unui anumit caracter influențează în mod covențional alte caractere, adică este posibil efectuarea selecției folosind un caracter și astfel se poate de eficientizat ameliorarea producției la suine.

Sacrificarea suinelor de rasa armenească de carne la 100-120 de kg a demonstrat existența diferențelor semnificative privind grosimea stratului de slănină, suprafața ochiului de mușchi în funcție de categoria de greutate 3,66-3,01%, iar pentru categoria a doua 4,00-3,08%. Greutatea jambonului este în creștere cu 7%. Fiind încrucișate cu vieri de rasa Landrace indicii privind prolificitatea, capacitatea de alăptare și masa lotului de purcei la înțarcare a fost mai

mare decât la rasa Marele alb cu 5,2; 5,1; 15,7%, iar 100 de kg s-a atins cu 12 zile mai devreme, consumul specific fiind mai mic cu 8,8% [51].

Lungimea carcasei este influențată atât de greutatea la sacrificare, cât și de rasă. Idifirent de greutatea la sacrificare, cea mai mare lungime a carcasei a fost înregistrată la porcinele Landrace (100-105 cm), iar cea mai mică la cele din rasa Hampshire (85-97 cm).

Calitatea cărnii [49] apreciată prin PH1, PH2, și culoare este influențată numai de rasa în sensul că indicii respectivi înregistrează valori inferioare la porcinele de rasă Hampshire. Conținutul de proteină nu este influențat de rasa sau de greutatea la sacrificare, în timp ce conținutul în grăsime depinde de rasă, astfel porcinele din rasa Duroc întregistrând valori mai mari la acest indice. Din punct de vedere tehnologic calitatea cărnii provenite de la animalele din rasa Hampshire este inferioară și mai puțin corespunzătoare pentru prepararea produselor alimentare.

Energia de creștere și calitățile productive ale hibrizilor comerciali sunt influențate de tipul genetic al animalelor. Astfel, sporul mediu zilnic în loturile (Marele alb x Hampshire) și (Marele alb x Landrace) au fost atinse cele mai bune performanțe 843 - 793g. Diferențele pe întreagă perioada de creștere, între loturile (Marele alb x Hampshire) și (Marele alb x Pietrain) sunt de 63g (Bd<0,999), iar între lotul (Marele alb x Hampshire) și (Marele alb x Landrace x Pietrain) de 52g (Bd<0,999). Un strat de slănină mai subțire în majoritatea regiunilor corporale a fost realizat de tineretul suin din lotul (Marele alb x Landrace x Pietrain), urmat de lotul (Marele alb x Landrace). Între loturile (Marele alb x Hampshire) și (Marele alb x Landrace x Pietrain) diferența a constituit la spinare 7,2 mm (Bd<0,99), șale 5,4 mm (Bd<0,90). Conținutul de mușchi în pulpă, spată, cotlet și piept a fost mai mare în loturile (Marele alb x Pietrain) și (Marele alb x Landrace x Pietrain). El a variat de la 64,39% în pulpă la 62,64-47% în cotlet, spata și piept.

Luând în considerare cerințele crescânde de carne de porc, se poate constata că variantele cele mai perspective de încrucișări sunt cele simple, când rasa Marele Alb formă maternă se folosește la încrucișare cu rasa Duroc formă paternă. Încrucișările între trei rase (Marele alb x Marele Negru) x Duroc precum și încrucișarea de întoarcere (Marele alb Duroc) x Duroc sunt mai eficiente [82, 95].

În procesul de obținere a femeii F1 s-au verificat combinațiile Marele alb x Landrace și Landrace x Marele alb. Performanțele de reproducție obținute de scroafe în condițiile împerecherilor specificate au fost superioare, obținându-se peste 10 purcei la fătare. Se constată superioritatea rasei Landrace [179] încrucișată cu rasa Marele alb pentru toate caracterele studiate; +0,58 cap purcei născuți vii; +0,93 kg-greutatea lotului la naștere; +1,19 kg-greutatea lotului la 21 de zile și +0,16 kg-greutatea unui purcel la 21 de zile.

Procentul de țesut muscular a înregistrat valori cuprinse între 54,66% și 60,49%. Efect cu plus s-a înregistrat la hibridul trirasial obținut pe baza vierului terminal Pietrain (+1,63); la hibridii trirasiali, rezultatele superioare s-au obținut prin utilizarea vierilor F1 (Pietrain x LS 345) (+0,74%) și F1 (Pietrain x LSP-2000) (+0,61%); Combinația în care vierul F1 a fost rasa Duroc în compoziție s-a înregistrat un efect de -1,06% pentru procentul de țesut muscular. Efectele favorabile pentru vârstă la 100 kg s-au înregistrat la hibridul trirasial (LSP2000 x F1) (-0,938 zile) și la hibridii tetraliniari (Pietrain x LS345) x F1 (-2,888 zile) și (Pietrain x LS P -2000) x F1(-3,908 zile) [187].

Evaluarea economică [87, 160] a programelor de selecție a devenit posibilă, datorită valorii genetice și parametrilor. Ameliorarea productivității scroafelor se poate realiza prin alegerea indicelui care constă din NVA și D21. Indicatorii creșterii, dar și a randamentului, inclusiv calitatea carcaselor se poate de ameliorat prin alegerea indicelui care include AGES DRESS și BFAT.

În Universitatea Agrară de Stat de pe Don (Rusia) a fost elaborat sistemul filtru de selecție folosit pentru determinarea caracteristicilor de selecție a populațiilor de suine din unitățile de prăsilă. Se concentrează informația despre ameliorarea animalelor în fermele de selecție, utilizarea tehnologiilor informaționale în munca de ameliorare, contribuind substanțial la creșterea eficacității selecției în suinicultură [90, 91]. Implementarea indicilor de selecție la ameliorarea suinelor, contribuie la identificarea rezervelor de creștere a producției la porcine [89].

În baza rezultatelor obținute se poate de constatat că pentru mărirea calităților reproductive a rasei Marele alb este bine de folosit vierii din rasa precocă (CM-1) și Duroc, asigurând astfel mai bune rezultate comparativ cu rasa Landrace și Yorkshire [93, 99, 144].

Datele experimentale relevă despre calitățile productive majore a rasei Yorkshire de selecție canadiană în condițiile tehnologiilor industriale. Variantele de încrucișare a scroafelor Marele alb cu vierii de rasa Yorkshire de proveniență canadiană contribuie la ameliorarea calității carcaselor mai cu seamă în a patra generație, când s-au efectuat încrucișările de absorbție și de creare a raselor noi. La indivizii din această generație grosimea slăninei a fost de 10-14 mm [80].

Valorile greutateii corporale indică o diferență superioară în favoarea descendenților PIC402 x Camborough față de PIC408 x Camborough de circa 2% și 1,8% privind sporurile medii zilnice pe tot parcursul perioadei analizate. Consumul specific s-a încadrat în limitele de 2,61-2,70 kg [67].

Calitățile productive a hibridilor de porcine sunt influențate de genotipul animalelor. Sporul mediu zilnic în perioada de alăptare, creștere și îngrășare a fost mai avansat la hibridii de

suine Yorkshire x Hampshire, având valori sporite de 360 g și 818 g și diferențe semnificative de 95g ($B > 0,99$) și 153 g ($B > 0,999$) comparativ cu cei de rasă pură Yorkshire. La hibridii birasiali Yorkshire x Pietrain și trirasiali Yorkshire x Landrace x Pietrain conținutul de țesut muscular a fost mai mare și a variat între 54,78 și 55,12 %, iar stratul de slănină mai subțire, încadrat în limitele 18,9-20,1 mm. S-au înregistrat diferențe semnificative între genotipuri de 9,7 mm ($B > 0,999$) privind stratul mediu de slănină și 5,6 cm² ($B > 0,99$) privind suprafața „ochiului de mușchi” [61].

În toate perioadele de creștere și dezvoltare la tineretului suin s-au înregistrat diferențe între hibridii realizați prin încrucișarea a două rase. Astfel diferențele privind masă corporală a hibridilor între loturile Yorkshire x Hampshire și Yorkshire x Yorkshire au constituit 23,24 kg, iar între loturile Yorkshire x Pietrain și Yorkshire x Yorkshire 14,78 kg. Diferența privind consumul specific a porcinelor din loturile Yorkshire x Hampshire și Yorkshire x Yorkshire s-a egalat cu 0,32 U.N [60].

Autorii rezultatelor demonstrează [54, 75], că combinarea de rase specializate în producția de carne Landrace x Hampshire x Pietrain a contribuit la formarea unei cantități de slănină mai reduse în majoritatea regiunilor corporale, comparativ cu combinarea Marele alb x Landrace x Pietrain. Stratul de slănină a fost mai redus respectiv, cu 11,4 mm ($B > 0,99$). La spinare diferențele s-au egalat cu 13,9 și 8,7 mm. Mușchiul Lungul dorsal a avut o greutate mai mare în combinațiile menționate cu 0,94 kg și, respectiv, 0,76 kg, iar hibridii trirasiali în comparație cu rasa Marele alb au format jamboane cu mai multă carne de calitate. Prin urmare datele prezentate confirmă rolul hibridării în ameliorarea producției de carne și astfel producerea și mărirea cantității de carne macră în carcase.

Carnea suinelor de rasa Hampshire și a hibridilor obținuți cu participarea la încrucișare a vierilor birasiali Pietrain x Hampshire a conținut o cantitate mai mare de proteină. Aciditatea carnii și punctul de topire a slăninii la hibridi s-a încadrat în limitele normale, prin urmare gradul de asimilare a lor este superior [58].

Combinațiile cele mai bune pentru producerea hibridilor sunt cele obținute prin încrucișarea rasei Marele alb tip Grigoropolis linia Secret cu vieri de rasă precoce de carne tip Krasnodar linia Jupiter” [121].

Rezultatele cercetărilor demonstrează, că încrucișarea scroafelor de rasa Mare alb cu vieri de rasa Yorkshire a influențat pozitiv capacitatea de îngășare și producția de carne la tineretul suin. Carnea rezultată de la animalele metise a avut o capacitate de reținere a apei mai bună, intensitatea culorii fiind mai mare, cu calități biologice mai avansate comparativ cu carcasele de rasa Marele alb [100].

Utilizarea vierilor de rasă CM-1 la încrucișare cu scroafele de tip KM-1 a influențat pozitiv capacitatea tineretului suin la îngrășare până la 100-120 kg, când sporul mediu zilnic a constituit 816 și 821g. Precocitatea s-a egalat cu 167 zile iar la 120 kg 191 de zile. Încrucișarea recurentă (reciprocă) a influențat pozitiv indicii de calitate a cărnii și grăsimii la 100-120 kg [83,96].

Unele capacități reproductive a scroafelor MA x BC au avut o tendință de reducere, atunci când la etapa finală de producere a tineretului trirasial sau folosit vieri de selecție germană Landrace și Duroc. Acest fenomen se poate explica prin influența aclimatizării care la etapa finală a avut un nivel redus la vierii de origine germană [168].

Cercetările efectuate de autori au demonstrat, că utilizarea în procesul de hibridare a scroafelor Kemerovsk x Landrace cu vieri de rasă Pietrain asigură o prolificitate mai bună a scroafelor o creștere mai intensivă în perioada de alăptare și îngrășare a tineretului suin, concomitent cu micșorarea stratului de slănină pe linia superioară a carcasei [103, 106, 110].

Corelațiile fenotipice au variat de la -0,087 (greutate vie x procent de carne) până la 0,908 (greutate vie x spor în carcasă); iar la -0,397 (procent de carne x spor mediu zilnic) până la 0,941 (greutate vie x spor în carcasă);

Corelațiile de mediu au variat de la -0,015 (procent de carne x spor mediu zilnic) până la 0,911 (greutate vie x spor mediu zilnic). Toate corelațiile s-au dovedit a fi foarte semnificative. Ponderea biologică deținută de procentul de carne în carcasă a fost cuprinsă între 33-35%, restul fiind distribuția pentru celelalte caractere; cea mai bună variantă de indici, care maximizează efectul selecției, s-a dovedit a fi aceea care include toate cele patru caractere [30, 31].

Rasa Pietrain specializată pentru producția de carne, produce carcase cu calități deosebite transmițând aceste însușiri descendenților. Reproducătorii masculi din rasa Pietrain sunt utilizați la încrucișările industriale cu femele hibride (Landrace x Marele alb), în vederea obținerii hibridilor pentru carne [6, 50].

Standardul carcasi porcilor de rasă Duroc, testați și sacrificați la greutatea de 99,6 kg, prevede: lungimea carcasi de minimum 73,66 cm; grosimea medie a slăninii pe spinare de maximum 2,5 cm; suprafața ochiului mușchiului lungul dorsal între a 10-a, 11-a vertebră toracală minimum 25,8 cm². Rasa Duroc, este rezistentă, ușor adaptabilă la diferite condiții de creștere și exploatare, iar în unitățile de producție se utilizează pentru producerea hibridilor destinați sacrificării și producerii cărnii cu calități gustative superioare. Rasa Landrace este inclusă în programul național de ameliorare, fiind crescută în unitățile de selecție și testare, precum și în unitățile de hibridare, prin combinarea cu rasa Marele alb pentru obținerea scrofițelor hibride FI, utilizate în fermele de producție, ca forma maternă pentru hibridii comerciali [43].

Categoriile de suine privind eficiența conversiei furajului în carne macră, reacționează în mod diferit. Masculii necastrați ocupă primul loc, femelele locul doi, iar castrații pe locul al treilea. Diferențele între aceste categorii pot fi mai mari sau mai mici și în funcție de greutatea în viu la momentul sacrificării. Indiferent de greutatea în viu la sacrificare, vierușii consumă, în medie, cu 0,35 kg mai puțin furaj pe kg spor [42].

Studierea indicilor biochimici [119] a sângelui (proteina totală, albuminele, globulinele, urea, creatinina, calciu, ALT, AST) a demonstrat că ele s-au aflat în limitele parametrilor fiziologici iar utilizarea nutrețurilor combinate experimentale nu a provocat schimbări în starea de sănătate și tulburări metabolice a suinelor, asigurând rate de creștere mai ridicate.

Autorul menționează, că randamentul la sacrificare a constituit 66,7 % din care, carne 66 1%, grăsime 18,6 %, oase 15,3%, Suprafața „ochiului de mușchi,, s-a încadrat în limitele 45,5 cm iar grosimea stratului de slănină-19,5 mm, pH-ul la 24 ore de la sacrificare a constituit 5,78 unități, capacitatea de reținere a apei-56,0%, prin urmare carnea a fost de calitate. Compoziția chimică a mușchiului lungul dorsal a corespuns cerințelor cărnii de marcă.

Pentru asigurarea creșterii suinelor de carne conținutul optim de substanțe nutritive în rațiile tineretului suin în perioada de creștere până la 30kg, și în I perioadă de îngrășare până la 55 kg îngrășare a constituit: energie metabolică-13,60;13,02 și 12,73Mj: proteină brută -180 ,166 și 145g/kg: lizina -12,80,10,5 și 8,6g/kg; metionină+tiștină-7,5,6,3 și 5,9.

Raportul dintre treonină față de lizină-68%, 66 și 72%; metionină+tiștină-56%,60%, și 68%.

Utilizarea acestor nutrețuri combinate asigură obținerea unor sporuri în greutate de 480g-600g în perioada de creștere și 830g în perioada de îngrășare cu un consum specific de 2,83, 2,48kg și 3,87kg, proteină brută-509, 410 și 563g, energie metabolică 38,5,32,2 și 49,3 Mj corespunzător și astfel se poate produce carne de calitate.

Autorii [101, 123] au studiat conținutul de aminoacizi în sângele tineretului hibrid (Marele alb x Landrace x Duroc). În premieră sau obținut coeficienții de corelație între aminoacizi și între aminoacizi și indicii biochimici determinați în sângele colectat de la porcii hibridi. Aceste date sunt mult mai mari după îngrășare (0,60- 0,88), comparativ cu perioada inițială când animalele au fost puse la îngrășare (0,17-0,35). Rezultatele obținute, privind coeficienții de corelație, permit reducerea parametrilor sângelui pentru evaluarea eficienței îngrășării tineretului suin. În perspectivă corelațiile dintre aminoacizi și indicii proteici ai sângelui sunt cele mai importante.

Pentru a limita impactul negativ al caniculei la vieri, se folosesc toate metodele în vigoare pentru a diminua acțiunea acestui fenomen asupra productivității și sănătății animalelor [33].

În lucrările efectuate [66, 150] se discută problema utilizării raționale a fondului genetic din rasele performante în scopul păstrării diversității biologice. Se menționează, că s-au întreprins eforturi deosebite pentru păstrarea raselor locale și a populațiilor de animale problema este necesar de a fi inclusă în baza legislativă de date și susținere eficientă de către Stat în scopul lărgirii varabilității raselor de diferite specii.

La cel dea 20-lea congres al Asociației crescătorilor de animale, care s-a desfășurat în Danemarca în anul 1974, au fost făcute totalurile încrucișărilor realizate în șase țări cele mai dezvoltate în acest domeniu. S-a demonstrat că încrucișarea mărește productivitatea suinelor cu 8-20%. În baza acestor relatări actualmente se pune la rezolvare problema identificării metodelor de încrucișare, care asigură cele bune rezultate în diferite condiții de exploatare. Însă încrucișarea industrială are și neajunsuri și cel mai important este stabilitatea în timpul utilizării în volume mari în fermele comerciale. Pentru a obține rezultate remarcabile este necesar folosirea la încrucișare a raselor specializate la care producția diferă esențial, adică sunt genetic divergente. Pentru evaluarea rezultatelor actualmente în multe țări sunt elaborate programe de hibridare. Acest proces este în desfășurare continuă, deoarece sunt aprobate noi rase în diferite țări cu însușiri productive superioare, care asigură deplin cerințele consumatorului în carne de calitate. Fiind utilizate în noi scheme de hibridare se obțin hibrizi cu viabilitate ridicată, calitate bună a carcaselor.

Actualmente [136] tot mai mult se răspândește sistema americană de întreținere a suinelor, care prevede utilizarea sectorială combinată de creștere și îngrășare. Autorii menționează, ca a fost elaborată o tehnologie nouă cu elemente noi de întreținere, bazată pe utilizarea unui sector combinat de întreținere a scroafelor și creșterii purceilor sugari. În rezultat se diminuează influența stresului asupra purceilor sugari și înțărcați. S-a efectuat comparativ evaluarea tehnologiei noi elaborate cu proiectul tipic a companiei Schauer, folosind metoda elaborată de autori. Criteriile de apreciere au fost utilizarea suprafeței cu destinație de bază și producerea cărnii pe unitate de suprafață.

În condițiile tehnologiilor industriale calitatea carcaselor [86], la porcinele de rasă Yorkshire selecție canadiană este formidabilă privitor la grosimea stratului de slănină, comparativ cu animalele de rasă Marele alb selecție siberiană. În generația a două precocitatea și grosimea stratului de slănină au fost mai bune la metișii obținuți prin încrucișarea de întoarcere la rasa Yorkshire.

Autorii [92] afirmă, că utilizarea suplimentului nutritiv studiat în componența căruia a fost incluse preparate probiotice, demonstrează influența lui pozitivă asupra rezistenței purceilor înțărcați, nivelează urmările negative în perioada de adaptare în procesul de înțarcare și transfer

în sectorul de creștere. Acest supliment contribuie la ameliorarea stării fiziologice și intensificării metabolismului. Utilizarea complexului de hrană, mărește valoarea rației datorită macro - și microelementelor care intră în componența rețetei suplimentului de hrană și în rezultat sporește valoarea rației privind balanța minerală. Pe de altă parte reduce acțiunea stresului tehnologic în perioada nominalizată, iar în perspectivă va falicita creșterea indicatorilor privind calitatea cărnii și a randamentului producției de carne în suinicultură.

În rezultatul cercetărilor [114] a fost identificat cel mai bun vier de reproducție Vedin 5237 descendenții căruia au avut cea mai mica vârstă la 100 de kg 176 de zile, cel mai mic consum specific 3,1 U.N, iar grosimea minimă a stratului de slănină fiind de 18 mm.

Rezultatele experimentului [140] confirmă oportunitatea combinării formei materne (Yorkshire x Landrace) cu vierii homozigoți (0,8 Duroc). Vârsta la 100 de kg a fost mai mică cu 12 zile, consumul specific mai mic cu 0,21 kg, grosimea stratului de slănină mai mica cu 3,5 mm iar suprafața ochiului de mușchi mai mare cu 10 cm².

Reproducătorii de rasă Yorkshire pe linia specializată maternă Olimpa în dinamica a două generații au fost polimorfici. Privitor la genele ESR și PRLR a fost identificată superioritatea supraviețuirii materialului seminal în dinamica a doua generații de vierii de reproducție de genotipul ESRbb, asupra genotipurilor ESRaa, ESRab. Vierii cu genotipul homozigot PRLR în dinamica a două generații au produs material seminal mai concentrat comparativ cu genotipurile PRLBab PRLRbb [143].

1.3. Metode de ameliorare a calității carcaselor și cărnii la suine

Valoarea biologică [76] a cărnii este reprezentată de componență proteică și raportul aminoacizilor esențiali precum și de asimilarea proteinelor din organism. Caracteristicile organoleptice, nutriționale și tehnologice ale cărnii de porc prezintă o importanță deosebită în vederea obținerii unor preparate de carne de calitate superioară. Calitatea cărnii este influențată de o mulțime de factori care acționează în timpul vieții sau după sacrificarea animalului. Printre ei menționăm rasa, sexul, vârsta, alimentația, starea de îngrășare, greutatea corporală și regiunea anatomică. Alimentația mult timp a fost cosiderată hotărâtoare pentru calitatea cărnii. S-a demonstrat de către mulți cercetători că alimentația nu influențează calitățile tehnologice ale cărnii cu excepția carențelor în vitamina E și seleniu. Alimentația suinelor prin utilizarea porumbului în rație nu influențează calitățile organoleptice sau tehnologice ale cărnii, ci numai indicii biochimici, în rezultat crește cantitatea de grăsime intramusculară. Utilizarea hormonilor (interzis) în scopul dezvoltării țesutului muscular nu determină modificări ale calității cărnii, dar numai reduce grăsimea intramusculară. Modul de administrare a hranei poate influența indicii biochimici ai cărnii atunci când hrânirea este restricționată, fapt ce reduce grăsimea

intramusculară. [105]. Indicii organoleptici și tehnologici ai cărnii nu se modifică în funcție de tipul de hală și densitatea în boxă. Indicii de calitate se află sub influența vârstei de sacrificare în sensul că la animalele cu vârstă mare (vieri, scroafe sau animale reformatate) carnea este mai roșietică, mai perselată cu un conținut mai mare de grăsime intramusculară și mai bogată cu collagen. Această carne se folosește la prepararea salamurilor uscate. Greutatea (130-150 kg) la sacrificare influențează anumiți indici de calitate, se conține mai multă grăsime intramusculară iar indicii tehnologici sunt mai buni. Un rol important au și factorii genetici (40-48%) deoarece influențează indicii organoleptici și tehnologici ai cărnii. Menționăm importanța rasei și combinațiilor dintre rase la producerea hibrizilor. Rasele Mare alb și Landrace produc carne de calitate, iar rasele Pietrain și Landrace belgian sunt predispuse la formarea cărnii exudative. În funcție de tipul genetic al vierului terminal folosit la producerea hibrizilor, combinațiile Pietrain x Marele alb și Landrace belgian x Marele alb sunt aproape asemănătoare cu cele mai bune rase pure.

Creșterea cerințelor populației față de carnea slabă, impune reducerea efectivului de animale adaptate de condițiile mediului ambiant pe contul importării suinelor specializate în producție de carne. În același timp apare necesitatea în utilizarea noilor tipuri cu cotă mai mare de sânge a raselor de carne pe de altă parte pentru producerea afumăturilor este nevoie de o cantitate mare de grăsime, iar actulimente o parte din populație, conform tradițiilor, solicită și folosesc în alimentație slănină, prețul căreia în piețele alimentare este la nivelul cărnii utilizate la procesare. În legătură cu aceste direcții este necesar a dezvolta suinicultura nu numai în direcția obținerii carcaselor cu un conținut limitat de grăsime, dar și păstrarea calităților tehnologice a cărnii și slăninii la animalele autohtone. Aceste calități depind de componentă grăsimii [98] și în special a acizilor grași saturați. Calitatea grăsimii naturale se apreciază după temperatura de topire, componenta acizilor grași, adâncimea stratului de slănină pe corp, rasă, vârsta animalelor, compoziția rațiilor.

În cele din urmă acești indicator influențează durată păstrării și calitățile gustative a slăninii.

Temperatura de topire este influențată de adâncimea și plasarea anatomică a slăninii cu cât stratul de slănină este mai aproape de suprafața corpului, cu atât este mai mare conținutul de aminoacizi grași saturați iar temperatura de topire mai redusă. Autorii consideră că dacă grosimea stratului variază de la 10-40 mm, temperatura de topire se plasează între 33-39 °C, cel mai rapid se topește slămina din regunea pieptului și jambonului. Punctul de topire a acizilor grași saturați variază între 50-60 °C. Temperatura de topire a slăninei hibrizilor trirasiali selecție irlandeză se situează între 29,2°C (Marele alb x Duroc) x Landrace până la 31°C la hibrizii

trirasiali. La hibridii Marele alb x Landrace temperatura de topire constituie 33,3°C la rasa Marele alb 37,9°C, Siberiană de Nord 43°C, Lacombe selecție canadiană 41,7°C, Caucaziană de Nord 37,6°C.

Digestibilitatea grăsimilor în mare măsură depinde de temperatura de topire în sens că mai bine se digerează grăsimile cu temperatura de topire mai scăzută ori aproape de temperatura corpului uman adică 37°C, digestibilitatea constituind de la 70-90%. Temperatura de topire redusă a slăninei la animale de selecție irlandeză, conținutul ridicat de acizi grași nesaturați conduc pe de o parte la o digestibilitate mai bună de către organismul uman iar pe de altă parte spre micșorarea termenilor de păstrare a produselor la întreprinderile de procesare în componența cărora se conține acest produs precum și la deteriorarea gustului slăninei.

Autorii [107, 11] menționează, că principalele metode de ameliorare a suinelor sunt încrucișarea și hibridarea, metode ce permit utilizarea potențialului genetic a raselor întru dezvoltarea eficientă a suiniculturii. Utilizarea în sistemele regionale de ameliorare a raselor, liniilor și tipurilor specializate de suine, inclusiv și cele selecționate peste hotare permit obținerea unei producții maxime prin reducerea prețului de cost pe contul unui potențial genetic ridicat al animalelor. Însă progresul genetic poate fi atins numai când producătorii vor folosi descendenții celor mai productive animale în programele de ameliorare. Componenta genetică a eredității caracterelor, depinde de gradul de ereditate, de repetabilitatea lui și legătura genetică cu alte caractere. În munca de selecție important este determinarea gradului și direcția legăturilor cu alte caractere. Scopul lucrării a fost formarea unui sistem complex de evaluare a valorilor de ameliorare privind caracterele productive și reproductive a rasei Marele alb prin utilizarea indicelui de selecție. Pentru a mări precizia indicelui de selecție și rezultatelor evaluării este necesar de inclus în model un număr mai mare de caractere și concomitent de mărit numărul de animale evaluate.

Atunci când se selectează și se lucrează cu animalele de reproducție din rasa Marele alb pe baza trăsăturilor selectate, cel mai mare efect pozitiv poate fi obținut prin luarea în considerare a acestor trăsături combinate. Cu această abordare, poate fi mai corect de folosit un indice de selecție care rezumă un complex de caracteristici. Pentru a îmbunătăți acuratețea indexului și a evaluării, ar fi necesar să se includă mai multe caracteristici în model, cu o probabilă creștere a numărului de animale luate în considerare.

În rezultatul efectuării cercetărilor, autorii [97, 149] demonstrează, că hibridii trilingvi au prevalat nu numai pe tineretul suin de rasa Marele alb, dar și pe animalele de origine birasială. Rezultate deosebite privitor la capacitatea de îngrășare și calitatea carcaselor au fost demonstrate de tineretul suin obținut în rezultatul combinării interliniare în care ultimii au fost vieri din linia

Obskura de rasă Pietrain. Astfel au fost identificate cele mai bune combinații de rase și linii – Marele alb x Uălskaia x Pietrain și Marele alb x Landrace x Pietrain. Combinațiile din rase și linii cum ar fi Marele alb x Uălsk x Landrace și Marele alb x Estonă de bacon pot fi folosite în calitate de bază de creare a liniilor materne sintetice. Pentru ameliorarea calității cărnii în majoritatea țărilor lumii pe larg se folosește încrucișarea industrială între două sau trei rase cu rase specializate în producția de carne. Eficiența acestei metode a fost demonstrată de multiplele experimente și practica înaintată. Metișii și hibrizii se evidențiază prin energie de creștere mare, consum de nutreț mai redus și calități de carne mai bune. Datorită acestor capacități în SUA 90% din efectivul de suine sacrificat constituie metișii și hibrizii, în Olanda-70%, Marea Britanie-60%. [138].

Cercetările [130] genetice la nivel molecular au permis identificarea unui număr de gene asociate cu indicii grosimii stratului de slănină, conținutul de grăsime intramuscular, precocitate, lungimea trunchiului și sporul mediu zilnic. Pe parcursul cercetărilor s-a identificat o diferență semnificativă între grosimea stratului de slănină la greabăn și grosimea stratului de slănină la 6-7 vertebre toracice la scroafele cu genotip diferit.

Autorii subliniază, că la evaluarea structurii morfologice a carcaselor, importanță are grosimea stratului de slănină, caracter cu ereditate majoră și capacitate de a fi măsurat pe animalul viu cu ajutorul aparatelor ultrasonore. Nivelul grăsimii intermusculare formează calitatea cărnii, precum și a produselor alimentare. Grosimea stratului de slănină influențează și capacitățile materne ale scroafelor. Cercetările efectuate de autori au demonstrat, că capacitățile reproductive a scroafelor cu un strat de slănină subțire sau prea mare (mai puțin de 20 mm și mai mare de 38mm) au fost mai reduse, manifestându-se prin prolificitate scăzută, greutate mică a purceilor la naștere, capacitate de alăptare redusă și randament de purcei la înțârcare relativ mic. Astfel din numărul de scroafe total 25% au eșit din procesul de reproducție înainte de termen din lipsa descendenților.

Grosimea stratului de slănină este un caracter compus și controlat de un număr mare de gene inclusiv cele care reglează metabolismul acizilor grași adipogeneza, reglarea consumului de nutreț și gomeostaza genetică de asemenea și a factorilor externi așa cum sunt starea fiziologică a animalului, alimentația și întreținerea.

Calitatea cărnii reprezintă un caracter complex pentru care este dificil să alegem unul sau mai mulți factori specifici. Munca de selecție privind acest indice se complică din pricina, că măsurarea lui se poate efectua numai după sacrificarea animalelor sau prin utilizarea utilajelor costisitoare. Astfel pentru formarea și menținerea producției înalte este real efectuarea selecției în concordanță cu marcherii deja cunoscuți, iar ulterior și căutarea asociațiilor potențial noi.

Este elaborată o metodă nouă [182] de evaluare a vierilor și scroafelor prin calitatea produșilor care prevede aprecierea porcinelor de reproducție și hibrizilor. Astfel este posibilă aplicarea unei metode unice de evaluare a animalelor din efectivul principal în fermele de diferite categorii. Aceasta se realizează fără folosirea stațiunelor de îngrășare și control a suinelor iar valoarea vierilor și scroafelor se apreciază prin calitatea descendenților pe baza indicelui de evaluare. Această metodă de ameliorare poate avea utilizare eficientă mai ales în unitățile de tip intensiv-industrial unde procesele de producție se desfășoară după principii tehnologice specializate. Sistema de hibridizare în suinicultură, elaborată de către firma Eurohibrid, care produce porci hibrizi Hypor se bazează pe următoarele particularități: organizarea strictă a întregii sisteme care include specializarea fermelor și cooperarea strânsă între ele; crearea liniilor sintetice în baza folosirii raselor de înaltă productivitate; efectuarea selecției după un număr redus de caractere; utilizarea heterozisului în procesul de încrucișare a liniilor sintetice; alimentația balanțată a grupelor tehnologice de suine. În rezultatul efectuării lucrărilor de selecție într-o perioadă lungă de timp în SUA s-a mărit simțitor conținutul de carne macră în carcasă, iar puterea calorică a 100g de carne s-a redus de la 377 până la 210 kkalorii. Grosimea stratului de slănină la cei mai valoroși vieri s-a redus de la 3,98 până la 1,75 cm, iar randamentul jambonului s-a mărit de la 13,54 până la 18,64%. Cu toate acestea în SUA, Danemarca în urma selecției intensive, privind creșterea cantității de carne macră în carcasă a crescut numărul animalelor care produc carne pală, moale și exudativă (PSE). Pe de altă parte o relație negativă între dezvoltarea musculaturii și calitatea cărnii, fapt explicat prin efectul selecției la reducerea grosimii stratului de slănină. Aceasta a condus la micșorarea cantității de grăsime între fibrele musculare, și în rezultat carnea a devenit mai puțin fragedă și succulentă. Având în vedere cele menționate, în țările avansate privind selecția pentru creșterea cotei de carne macră în carcasă. la rind cu criteriile de selecție cum ar fi viteza de creștere, procentul de carne macră, consumul specific au fost introduse și aprecieri a calității cărnii. De exemplu în Danemarca conținutul de grăsime intramusculară în Franța pH-ul alte țări capacitatea de reținere a apei.

Prin urmare apare necesitatea introducerii în procesul de selecție metode, care ar facilita folosirea calităților ereditare nu numai a unei rase, dar a mai multor tipuri genetice. Astfel este necesar extinderea lucrărilor de formare a tipurilor de carne caracterizate prin indicatori de productivitate superiori și rezistenți la stres cu osătură puternică și o bună adaptabilitate la condițiile intensive de exploatare. Standartele elaborate prevăd obținerea la îngrășare 700 - 800g spor mediu zilnic, atingerea greutatei de 100 kg în 180 zile, creșterea randamentului de carne cu 10%, comparativ cu rasele actuale. Crearea acestor tipuri trebuie să se bazeze pe utilizarea raselor precoce, având calități reproductive superioare și constituție robustă. Este eficientă folosirea în

sistemele de hibridare a rasei Pietrain, caracteristic pentru care este proporția extrem de mare a cărnii macre în carcasă. Însă la rasele de carne de multe ori se întâlnesc și multe vicii constituționale cum ar fi neajunsuri în sistemele cardio - vasculare, hormonale, nervoase și capacitatea redusă a termoreglației. Aceasta stare a organismului mai mult se referă la rasele Pietrain și Landrace. Astfel se poate constata, că ameliorarea în rase curate nu poate îndești cerințele înaintate către animalele exploatate în condiții intensive. Prin urmare apare necesitatea de a utiliza astfel de metode de selecție, care vor da posibilitate de a cumula în procesul de hibridare calitățile ereditare formate de mai multe rase, iar hibridul format să posede calități de carne superioare din punct de vedere cantitativ și calitativ. În acest context mulți cercetători desfășoară lucrări de formare a noilor tipuri prin utilizarea raselor Landrace și Pietrain, folosind în același timp tipurile autohtone noi formate. Porcii hibridi obținuți în rezultatul combinării liniilor special formate în cadrul unei sau a mai multor rase se caracterizează prin viabilitate ridicată, carcase de calitate și uniformitate a produselor la sacrificare.

Se relevă, că hrănirea scroafelor de reproducție cu preparatul „Hidrolactic” în perioada de creștere contribuie nu numai la mărirea intensității de creștere, dar și la activarea funcțiilor reproductive [163, 183].

La suine modificarea în funcție de vârstă a conținutului de proteină din sânge constă în creșterea treptată a concentrației generale de proteine, reducerea concentrației de albumine și creșterea în special a gamma globulinelor. Tineretul hibrid comparativ cu analogii imbriding și autbriding se caracterizează printr-un conținut mai mare de globuline. Indicii morfologici și biochimici ai sângelui sunt folosiți pentru aprecierea precocității [152].

Cercetările [104] efectuate timp de mai mulți ani de către autori au demonstrat eficiența întreținerii animalelor în baza metodelor care diminuează acțiunea stresului. A fost elaborată o tehnologie nouă cu elemente de creștere a suinelor fără acțiunea stresului pentru o fermă de reproducție, creștere și îngrășare a 12 mii suine pe an, bazat pe un sector combinat de fătare a scroafelor și creștere a purceilor înțărcați în scopul formării loturilor de purcei în stadiile de purcei sugari și înțărcați. Luarea acestei decizii permite reducerea influenței stresului în perioadele indicate. S-a evaluat comparativ efectul tehnologiei noi cu proiectul unei grupe de companii “Neofops” conform unei metode elaborate de autori. Indicatorii principali au fost: utilizarea suprafețelor de producere și cantitatea de producție în carne pe unitate de suprafață.

Experimentele efectuate au demonstrat [170] că stimulara căldurilor la scroafele tinere și adulte folosind preparatul Mival- Zoo în cantități de 5, 10, 15 mg pe kg masă vie a favorizat stimularea căldurilor la scroafe, dar și la creșterea rezultatelor însămănțărilor artificiale, reflectate

prin mărirea numărului de purcei la fătare, corespunzător la scroafele tinere cu 1,5;2,1;2,0 ori, iar la adulte cu 1,3; 1,7;1,8 ori.

Evaluarea comparativă a calităților reproductive a scroafelor hibride demonstrează că în combinaire cu vierii Landrace, selecție olandeză, rezultate mai bune privind productivitatea a fost obținute de la combinarea Yorkshire x Marele alb care au prevalat indicii din loturile I și II cu 0.9-0.4 capete. Tineretul suin din lotul III realizat prin încrucișarea Yorkshire x Marele alb forma maternă cu vierii de rasă Landrace selecție olandeză a realizat un spor mediu zilnic mai mare cu 4-6 % iar masa carcaselor s-a mărit cu 12-16% [176].

Tineretul suin din combinările (Marele alb x Belorusă de carne) x Duroc și (Marele alb x Belorusă de carne) x (Landrace x Duroc) a prevalat tineretul din grupa de control privind suprafața ochiului de mușchi cu 3,18%, însă privind grosimea stratului de slănină și greutatea jambonului au ocupat o poziție intermediară. Scroafele hibride (Marele alb x Belorusă de carne) încrucișate cu vierii de rasă pură (Pietrain, Duroc) și vierii hibrizi $\frac{1}{2}$ Duroc x $\frac{1}{2}$ Pietrain și $\frac{1}{2}$ Landrace x $\frac{1}{2}$ Duroc asigură un nivel superior a caracterelor reproductive a scroafelor. După un complex de caractere reproductive cele mai optimale variante de hibridare sunt (Marele alb x Belorusă de carne) x Pietrain, (Marele alb x Belorusă de carne) x (Duroc x Pietrain) și (Marele alb x Belorusă de carne) x (Landrace x Duroc). S-a stabilit că caracterele de îngrășare obținute în urmă combinărilor raselor (Marele alb x Belorusă de carne) x Duroc și (Marele alb x Belorusă de carne) x (Landrace x Duroc), după calitatea carcaselor cele mai eficiente decât combinările (Marele alb x Belorusă de carne) x Pietrain, (Marele alb x Belorusă de carne) x (Duroc x Pietrain) și (Marele alb x Belorusă de carne) x (Landrace x Duroc) [106,107,109,146,147,166].

Utilizarea în alimentația vierilor de reproducție, atunci când sunt folosiți zilnic la montă, a rațiilor cu conținut normativ proteic, energetic și vitaminic, contribuie la ameliorarea indicatorilor materialului seminal [117].

Utilizarea tehnologiilor intensive [158] în suinicultură au contribuit la creșterea producției de carne, dar la sacrificarea animalelor des se evidențiază animale cu caractere PSE. Conținutul de grăsime intermusculară s-a redus până la 1,0%, influențând astfel fragezimea, gustul și aromatul, determinând și gradul de marmorare. Din aceste considerente formarea pe viu a caracteristicilor de calitate a cărnii - materie primă, pregătirea pe această bază a produselor cu prognozare de consumare, destinate pentru alimentația sănătoasă a devenit o direcție actuală de cercetare științifică la creșterea suinelor. Folosirea în diferite stadii de îngrășare a suplimentelor de hrană cu acțiune direcționată se poate pe viu de optimizat indicii calitativi a producției de carne. Rezultate pozitive se pot obține prin utilizarea la stadiul final de îngrășare doze mărite de vitamina E, C, amestecuri organice de selen, aminoacizi, adsorbenți naturali. Includerea în rația

suinelor la îngrășat adăugător aminoacidul lețină în limitele de 2% ameliorează marmorarea cărnii, crește conținutul de grăsime în mușchiul lungul dosal cu 25-42%. Utilizarea suplimentului alimentar funcțional la etapa finală de îngrășare cu 30 zile înainte de sacrificare contribuie la ameliorarea calităților tehnologice, creșterea capacității de reținere a apei, gradului de marmorare a cărnii, componența de aminoacizi și vitamine.

A fost elaborată o sistemă complexă de metode de selecție, [177], care a contribuit la formarea unor efective de suine de rasa Marele alb selecție belorusă cu un efectiv de 2005 scroafe, capacitatea productivă fiind: prolificitatea – 11,78 purcei, vârsta atingerii 100 kg 178,7 zile, sporul mediu zilnic - 771 g, consumul specific 3,43 U N, grosimea stratului de slănină 27,0 mm, masa jambonului – 11,1 kg.

Astfel, metoda obținerii hibrizilor prin încrucișarea femelelor de rasă Uălsk cu vierii din rasele Poltavă de carne și Ucraineană de carne contribuie la creșterea proceselor de oxidare legate de un metabolism mai puternic a proteinelor și substanțelor energetice. Cercetările morfo-biochimice a sângelui tineretului suin de asemenea demonstrează o intensitate mai mare de creștere a metişilor și hibrizilor [124, 137].

O altă metodă de încrucișare a scroafelor de rasă Albul Ucrainean de stepă cu vieri Duroc, Landrace și Marele negru a influențat pozitiv prolificitatea, capacitatea de îngrășare și calitatea carcaselor la metişii obținuți din combinarea a două sau trei rase. Încrucișarea scroafelor din rasa Albul Ucrainean de stepă cu vieri din rasele de carne nu influențează indicii de calitate a cărnii [128, 156].

Culoarea cărnii [84] prezintă unul din cei mai importanți indicatori, folosit la evaluarea calității privind prospețimea produsului perceput de către consumator la cumpărare. Culoarea cărnii se află sub influența tipului genetic rasei, sexului, tipul de mușchi, dar și a hranei, întreținerii înainte de sacrificare și tehnologiei de tăiere precum și factorii care acționează la ultimul pH 24. La caracteristicile de culoare pot influența și factorii de după sacrificare cum ar fi condițiile de păstrare a cărnii (temperatura, atmosfera, lumina). Culoarea de asemenea este primul atribut al calității produselor alimentare apreciate de consumatori. Prin urmare evaluarea acestui indicator este un important element de marketing. Caracteristicile organoleptice a produselor alimentare se pot schimba în funcție de calitatea produsului durata și temperatura păstrării. Aceste modificări pot fi identificate cu ajutorul aparatelor, precum și cu organele senzoriale ale omului, când se percep culoarea, gustul, și mirosul, însă organele senzoriale reflectă mai puțin precis, deoarece sunt în mare măsură subiective, prin urmare metoda instrumentală este mai eficientă.

Autorii au elaborat și aprobat metodologia măsurării diapazonului spectral a cărnii necesară pentru înțelegerea influenței componente genetice în procesul de formare a efectivului comercial, luând în considerare doleanțele consumatorului. Au fost identificate diferențe privind parametrul componente spectrale a cărnii pentru metișii trirasiali și a vierilor de rasă pură Duroc. Datele luate din surse științifice, privind rasa Duroc și alte rase, demonstrează diferențele care există între atenuările spectrale formate sub acțiunea condițiilor de alimentație, întreținere, factorilor de stres la sacrificare și apartenență de rasă.

Autorii [127] subliniază, că tipul verhnehavsc contribuie la creșterea potențialului genetic a rasei Landrace și poate fi utilizat la producerea hibrizilor.

Efectuarea analizei [125] caracterelor morfo - productive, atunci când s-a folosit potrivirea perechilor în lotul liniar în condiții de selecție în masă a demonstrat, că metoda de bază privind mărirea productivității și ameliorarea raselor constituie modificarea ereditară a organismului. Caracteristicile metodei noi de ameliorare a suinelor permit utilizarea ei în unitățile de tip intensiv. Spre exemplu formarea noilor hibrizi în Anglia, SUA, Olanda și Ungaria în ultimii 35 ani, a condus la creșterea randamentului la sacrificare, formarea unui strat de slănină mai subțire și bune calități comerciale a carcaselor.

Autorii [118, 133] menționează, că calitatea cărnii și a carcaselor se ameliorează atunci când la etapa finală a hibridării se folosesc rasele specializate de carne-Pietrain, Duroc, Landrace și alt., care posedă o musculatură bine dezvoltată și un randament mare la sacrificare. Alegerea unei rase și variantele de încrucișare care rezultă din utilizarea acestor rase este argumentată de mai mulți factori, dar determinant este eficiența economică. În ultimii ani au crescut cerințele industriei de procesare și a consumatorilor privitor la carnea slabă. Prin urmare cunoașterea componente cărnii în aminoacizi permite pronosticarea calităților gustative a cărnii care în mare parte sunt argumentate de conținutul în proteine. Conținutul de aminoacizi contribuie la pronosticarea calităților gustative, care preponderent sunt argumentate de conținutul în proteine.

Studiile efectuate au stabilit că compoziția de aminoacizi a sângelui porcilor hibrizi și de rasă pură are propriile modele. Când se studiază efectul asupra compoziției sale de aminoacizi, trebuie luată în considerare cantitatea totală de antioxidanți solubili în apă.

Rezultatele obținute [147, 159] relevă faptul că mărirea grosimii stratului de slănină la scroafelor primipare de rasa Marele alb selecție irlandeză și Marele alb selecție autohtonă conduce de micșorarea potențialului genetic al purceilor la naștere și la întârziere. Prolificitatea, numărul de purcei vii la fătare, producția de lapte, numărul și masa corporală a unui purcel la întârziere precum și durata perioadei servis depinde de vârstă, masă corporală și grosimea stratului de slănină la scroafele primipare.

Utilizarea în scopul măririi productivității prin combinarea liniilor are o importanță majoră în procesul de intensificare a suiniculturii, atunci când crosurile între linii sunt practicate permanent. Astfel efectuarea analizei ameliorării liniare și crosurilor interliniare prezintă o sarcină importantă în ameliorarea suinelor.

Cea mai mare capacitate de îngrășare și calitate bună a carcaselor s-a format la hibridii selecție de import. Precocitatea a fost mai mare cu 47,6 zile, grosimea stratului de slănină mai mică cu 9,0 mm, suprafața ochiului de mușchi mai mare cu 17,17 cm², conținutul de carne în carcase cu 13,79%, iar capacitatea de reținere a apei în carne cu 9,43%, comparativ cu hibridii de selecție rusească [148, 162].

Autorii [102] menționează că, procentul fertilității la scroafele hibride însămnate cu material seminal colectat de la vierul Pitetrain, a fost mai mare comparativ cu rezultatele obținute de la vierul Duroc. Numărul de purcei născuți la o fătare a fost în creștere cu 0,4 purcei, prolificitatea cu 0,4 și 0,2 purcei. Vârsta la 100 kg a fost mai mare la tineretul suin obținut prin încrucișarea scrofițelor F1 cu vierii Pietrain. Masa carcaselor mai mică cu 6,81 kg și 5,60 kg, grosimea stratului de slănină cu 5,33 și 2,33 mm, comparativ cu vierul terminal Duroc. Conținutul de proteină în carnea hibridilor rezultați din încrucișarea scrofițelor hibride cu vierul Pietrain nesemnificativ a fost mai mare cu 0,65% și 0,80%. Cantitatea de grăsime a fost mai redusă cu 1,09% și 1,0% decât la hibridii rezultați din încrucișarea scrofițelor hibride cu vierii din rasa Duroc.

Metoda de selecție utilizată în fermele de prăsilă, privitor la raportul vieruși: scrofițe, are o importanță destul de mare. În medie la combinarea vierușilor și scrofițelor în proporție de 50:50 se întâlnesc un număr mare de loturi unde raportul vieruși și scrofițe simțitor se îndepărtează și constituie ♂89,6-72,0- ♀10,4-28,0 calculat la un vier. Nu s-a identificat o influență semnificativă a prolificității la raportul vieruși: scrofițe în loturi. Modelarea selecției la mărirea numărului de scrofițe a demonstrat posibilitatea de restabilire a cotei de scrofițe în loturi în medie cu 41,6% în bază de date formate semnificația fiind destul de mare. Cota vierușilor în experimentele analogice s-a mărit până la media de ♂54,6: ♀45,4%, 6,7 vieri și scrofițe în lot. Datele obținute demonstrează posibilitatea modificării raportului între sexe în anumite intervale prin efectuarea potrivirii perechilor ascendenților [94, 153].

Metoda încrucișării de infuzie a vierilor și scroafelor Marele alb influențează gradul de ameliorare a viabilității purceilor la înțârcare cu 8,5% și contribuie la obținerea metișilor în prima generație cu un strat de slănină subțire 23,6 mm și o precocitate mai bună de 182,2 zile. S-au constatat diferențe semnificative între scrofițele metise obținute de la încrucișarea vierului de rasă Yorkshire cu animale de rasa pură Marele alb [154, 175].

O metodă eficientă de sporire a productivității suinelor constă în utilizarea vierilor hibrizi din rasele de carne (Duroc, Pietrain), care asigură o viabilitate mare a purcelor (90-91%) și o masă mai mare a lotului la înțarcare (medie 89 kg). Se prevede o tendință de obținere a unei mase mai mari a lotului de purcei la vârstă de 21 și 30 de zile la hibrizii obținuți prin utilizarea vierilor terminali genotip $\frac{1}{2}$ Duroc + $\frac{1}{2}$ Pietrain comparativ cu analogii rezultați din încrucișarea de întoarcere – $\frac{1}{2}$ Pietrain + $\frac{1}{2}$ Duroc. Rezultatele privind capacitatea de îngrășare a hibrizilor obținuți de la vierii metiși sunt identice. În același timp se menționează ameliorarea calității carcaselor la urmașii rezultați din folosirea vierilor metiși $\frac{1}{2}$ Pietrain + $\frac{1}{2}$ Duroc [26, 157].

Principalul motiv pentru care nu se folosește metoda congelării materialului seminal de vier, este acela că actualmente, nu s-a descoperit încă o tehnologie de congelare eficace. Se pare ca spermatozoizii de vier sunt mult mai sensibili la congelare decat cei de taur, astfel încât, metodele cunoscute nu sunt aplicabile. Problemele sunt în folosirea pe scară largă și costul ridicat din cauza scaderii semnificative atât a ratei fătării cât, mai ales, a numărului de purcei pe fatare, aspecte care nu pot fi acceptate în fermele comerciale [25].

Una dintre deciziile vitale privind ameliorarea suinelor se referă la strategia achiziției scrofițelor și vierușilor de reproducție. După cum se cunoaște, multe dintre fermele comerciale de creștere și exploatare a suinelor se bazează pe un efectiv matcă propriu, care furnizează generația destinată abatorizării, fie producând purcei spre vânzare către terți, fie realizând finisarea în propriul sistem [24].

S-a demonstrat o legătură pozitivă între indicii morfologici și indicii de rezistență la suine activitatea bacteriană, lizoțimică și complementară. Metișii trirasiali cu sânge de Duroc, s-au caracterizat printr-o rezistență mai mare a organismului și o bună adaptare la tehnologiile industriale. Luând în considerare precocitatea mai bună a metișilor prin utilizarea rasei Duroc (încrucișari bi – și trirasiale) a fost obținut adăugător un spor în greutate. Se recomandă folosirea vierilor atât de rasă Landrace cât și de rasă Duroc [169].

Atunci când întreținerea și alimentația [134] sunt adecvate, capacitățile de reproducție a scroafelor de diferite tipuri genetice, se află sub influența apartenenței de rasă a vierului utilizat la însămânțarea efectivului de femele.

În articol [141] autorul face o analiză a situației actuale privind producerea cărnii de porc și a stabilit factorii de dezvoltare a suiniculturii în Rusia în condițiile contemporane de producere. S-a făcut o analiză privind starea actuală a pieții de carne de porc în lume, sau determinat importatorii și exportatorii producției de suine. În baza cercetărilor efectuate au fost elaborate propuneri de dezvoltare a activității economice și mărirea exportului cărnii.

Încrucișările [88] porcilor locali cu rasele Armeană de carne și Duroc, a contribuit la mărirea capacităților reproductive, de îngrășare și carne manifestându-se o ereditate intermediară însă se atestă o influență specifică a diferitor tipuri genetice privind unele sau altele caractere.

Descendența obținută din încrucișările scroafelor de rasă MAU-1 și rasa Landrace a micșorat vârsta atingerii masei 120 de kg cu 8,7% comparativ cu tineretul de rasă pură. Crosurile interliniare au mărit capacitatea de îngrășare, astfel masa de 100 kg tineretul suin a atins-o mai devreme cu 6,4-3,6 zile, comparativ cu animalele din lotul martor (rasă pură), sporul mediul zilnic fiind mai mare cu 6,9-3,8%, iar consumul specific mai mic cu 8,7-2,9%. Astfel vierii din rasele Duroc, Landrace și Marele alb selecție engleză sunt eficienți de folosit pentru încrucișare cu tipul interracial MAU-1 [135].

Încrucișările scroafelor [81] de rasă Marele alb cu vierii din rasele Marele negru, Landrace și Duroc în condiții intensive de producere, contribuie la creșterea capacităților reproductive. Cea mai bună combinație după un complex de caractere a fost Marele Alb x Marele Negru, care a asigurat un randament mai mare la sacrificare calculat pe scroafă/an.

Prin hibridarea suinelor [145] din rasele Marele alb și (CM-1), caracterele producției de carne cresc cu 3,2-11,4%, comparativ cu aceleași caractere la descendenți cu rasa Marele alb.

Desfășurarea [79] sistemului de hibridare privind etapele de realizare se va realiza prin metoda elaborării programului de creare a hibridului rusesc și argumentarea scopului și obiectivelor hibridării.

Studiul [129] capacității de combinare a diferitelor forme parentale, privitor la calitatea carcaselor a demonstrat că cele mai bune calități la sacrificare au fost caracteristice pentru combinațiile scroafelor provenite din două linii AK-KB-4 x KH-KB-1 și a vierilor din rasa Duroc comparativ cu cele interliniare.

Hibridarea [142] în condiții tehnologice industriale se poate realiza prin folosirea formei materne din tipul KB-KH în combinație cu vierii hibrizi PIC.

Pentru producerea hibrizilor de calitate este rațional de folosit vieri de carne [52] Pietrain x Hampshire, atunci când obținem forma maternă, iar ca formă paternă este util să fie tipul Moldovenesc de carne. Astfel masa corporală 100-130 kg se realizează în 183 și 226 de zile, iar consumul specific variază între 3,85-3,98 U.N. Calitatea carcaselor se marchează prin grosimea slăninei la spinare, formată de 22,1 și 21,8 mm, și jamboane cu o proporție de carne macră 66,5%, indicator ce caracterizează performanțele deosebite ale tineretului suin.

Actualmente în diferite țări ale lumii forma maternă practică pentru obținerea hibrizilor este compusă din două rase Marele alb și Landrace, reproducă în fermele de simplă hibridare, iar reproducția tipurilor genetice pure de carne, utilizate ca formă paternă se realizează în fermele de

selecție, destinația fiind creșterea cantității și ameliorarea calității cărnii la suine. În rezultatul combinării scroafelor birasiale Marele alb x Landrace și a vierilor din rasele de carne sau a vierilor hibrzi se formează produși trirasiali competitivi pe piață internă dar și externă.

Pentru producerea tineretului hibrid de suine, forma maternă se formează din rase cu calități reproductive foarte bune cum ar fi Marele alb, Yorkshire, Landrace. La rând cu aceste rase pot fi folosite și scroafe birasiale obținute prin încrucișarea raselor Yorkshire (Marele alb) cu Landrace, care se deosebesc prin capacități reproductive importante. Forma paternă se poate constitui din rasele Landrace, Hampshire, Duroc, Pietrain [57].

Costul creșterii și îngrășării tineretului este influențat de precocitatea animalelor, de sporul mediu zilnic de creștere în greutate și de consumul de furaj pe kg spor [62]. Ameliorarea cantității și calității cărnii se realizează atât prin metode de selecție, cât și prin îmbunătățirea sistemelor de alimentație. Actualmente s-a acumulat o cantitate impunătoare de materiale de cercetare, ce demonstrează, că forma nutrețului, periodicitatea hrănirii și metoda de alimentație nu influențează calitatea carcaselor, însă nivelul de alimentație influențează semnificativ calitatea și cantitatea cărnii. Analiza rezultatelor multiplelor cercetări în diferite țări a demonstrat că reducerea nivelului de alimentație, comparativ cu alimentația la discreție, ameliorează calitatea carcaselor și consumul specific, dar micșorează sporurile în greutate. Anume din aceste considerente în Danemarca și SUA în multe ferme alimentația nelimitată se înlocuiește cu alimenrtația restricționată. În practică de multe ori până la greutatea de 50kg animalele se hrănesc nelimitat, iar ulterior norma se reduce cu 15% pentru a stopa acumulările de grăsime în organism. Însă această măsură poate fi vremelnică pentru a obține carne macră de calitate, deoarece în cazul când vor fi create animale care vor produce carcase cu multă carne, concomitent realizând sporuri mari în greutate, alimentația intensivă poate fi eficient utilizată și în unitățile pentru creșterea suinelor de carne. Valoarea carcasei este determinată de calitatea ei, adică de proporția de carne în special în părțile valoroase (mușchiuleț, cotlet, jambon, spată.) Mărirea greutateii corporale la sacrificare de la 100 la 140 kg a condus la apariția diferențelor dintre diferite genotipuri privind formarea greutateii carcaselor. O dezvoltare bună a carcaselor s-a manifestat la hibrizii rezultați din încrucișările rasei Marele alb și Tipului sudic de carne. Valoarea [77, 79] combinării generale se mărește odată cu creșterea gradului de determinare genetică a caracterului. Combinarea specifică se micșorează dacă coeficientul de ereditate se mărește.

Astfel, [33] posibilitățile de ameliorare a acestor însușiri la porcine, în fermele familiale mici și mijlocii, sunt condiționate, în primul rând, de sursele financiare ale fermierului (de cele mai multe ori limitate) și de specializarea activității: producție sau reproducție. Pentru a realiza

producții rentabile, fermierul trebuie să-și procure material biologic din unități specializate, care dețin efective matcă valoroase și practică ameliorarea prin metode de selecție a însușirilor productive ale porcinelor.

Autorii [111] menționează că, în mare măsură calitatea cărnii depinde de balanța rației, influența factorilor de stres, dintre ei cei mai importanți sunt temperatura, umeditatea, regruparea efectuată des, hipodinamia și alt. În rezultat apare carnea exudativă PSE. La bază se află forțarea creșterii suinelor în condiții specifice de îngrășare intensivă.

În caz când la animale se dezvoltă boala mușchiului alb sub acțiunea căreia se formează carnea PSE glicoliza are loc în condiții anaerobe deaceia creșterea cantității acidului lactic se începe încă când animalul este în viață, iar după tăiere pH-ul cărnii scade foarte repede și de fapt este foarte mic. Unii autorii afirmă, că aceasta este legat de dereglarea funcționării inimii prin prisma apariției insuficienței cardiace. În cele din urmă apar schimbări structurale, funcționale și energetice legate de asigurarea metabolismului. Cercetătorii menționează, că patologiiile pot să apară în urma deficitului de vitamina E și selenium la animalele tinere, șrot de soie necalitativ.

Pentru evaluarea riscurilor, privind dezvoltarea cărnii exudative se recomandă efectuarea cercetărilor biochimice a serului sanguin la etapele de creștere și îngrășare în scopul corectării rațiilor și condițiilor de întreținere. Cei mai buni marcheri sunt: proteina totală, albumina, glucoza, urea, Ca, Fe, AST, ALT, bilirubina, creatinina, Na, Ca, creatinchinaza (KK).

Experiența utilizării [180] fondului genetic mondial de suine în procesul de producere a cărnii confirmă, că scroafele birasiale încrucișate cu vieri de carne după calitățile reproductive nu sunt mai inferioare decât cele de rasă pură, iar tineretul suin în mare majoritate depășește tineretul de rasă pură. Astfel de experiență a fost efectuată în Germania, fiind elaborată programa de hibridare unde se prevede utilizarea încrucișărilor între doua sau trei linii. Importante cercetări au fost efectuate în Ungaria, fiind folosite scroafe bi- și triliniare pentru reproducerea hibridilor KA-HIB. Cercetătorii din diferite țări a demonstrat, că folosirea vierilor hibridi și a scroafelor de rasă pură la încrucișare au contribuit la obținerea tineretului suin, care după precocitate și calitatea carcaselor a fost la nivelul productivității medii a raselor parentale.

În unitățile de tip intensiv industrial [165] fluxul tehnologic derulează în sectoarele de producție: montă, gestație, maternitate, creșă și îngrășătorie. Porcul de carne parcurge succesiv aceste sectoare, pe măsura înaintării în vârstă, unde corespunzător se realizează creșterea și dezvoltarea animalelor.

Aprecierea calităților de prăsilă [115, 155] a animalelor prin metodele BLUP, și prognozarea genomă a calităților productive la urmași la vârste timpurii, a permis obținerea în

prima generație în procesul de creare a liniei specializate de suine și să obțină indicatorii planificați în primul an de activitate.

S-a constatat [188] că linia de suine de rasa Landrace de proveniență franceză se caracterizează printr-o prolificitate ridicată și un număr de purcei mai mare la înțarcare, însă capacitatea de alăptare a fost mai redusă.

Pentru rezolvarea problemei de import [181] a resurselor de prăsilă este necesară organizarea lucrărilor de cercetare în centrele de selecție. Aceste lucrări se realizează în corespundere cu cerințele hibridării atât în aspect cantitativ cât și calitativ.

Tineretul suin [184] obținut prin utilizarea vierilor de rasa Pietrain de origine franceză se caracterizează prin capacități ridicate de îngrășare și formare a carcaselor de calitate. Prin urmare utilizarea acestor metiși pentru producerea cărnii de calitate este o metodă de perspectivă. Pe baza rezultatelor obținute [164] în perioada anilor 2014-2017 a fost recomandată utilizarea vierilor de import de rasa Landrace și Yorkshire pe linie maternă prin încrucișarea vierilor cu scroafe de selecție locală. Cercetările efectuate [167] au confirmat eficiență utilizării rasei Yorkshire de selecție canadiană în scopul ameliorării calității carcaselor a rasei Marele alb de origine belorusă. Utilizarea vierilor hibridi Duroc x Pietrain în diferite combinații nu influențează negativ calitatea cărnii, astfel este posibilă folosirea lor în complexe industriale din Republica Belarus. Evaluarea capacităților de îngrășare a hibridilor [185] a demonstrat că tineretul suin din genotipul (Landrace x Yorkshire) x Duroc a atins o sută kg în 155 de zile, sporul mediul zilnic fiind de 640 g. Rezultate analogice au fost realizate de tineretul suin (Yorkshire x Landrace) x Duroc (156 zile, 638 g). Grosimea stratului de slănină la grăsunii (Landrace x Yorkshire) x Duroc a constituit 10,2 mm, înălțimea mușchiului Lungul dorsal a fost de 48,4 mm iar proporția de carne a atins 59,3 %.

Lucrările de selecție [126] trebuie efectuate în direcția ameliorării precocității, micșorării consumului de nutreț pe kg spor, măririi sporului mediu zilnic, reducerii grosimii stratului de slănină, măririi suprafeței «ochiului de mușchi» și proporției de carne în carcasă. Pentru eficientizarea procesului de selecție se utilizează coeficienții de corelație între caracterele productive de suine bine aclimatizate și selecționate în condiții autohtone.

Autorul [131] a demonstrat, că mărirea nivelului de alimentație, contribuie la creșterea sporurilor în greutate și concomitent se reduc indicii de calitate a carcaselor. Însă creșterea nivelului de proteină în rație permite la rând cu ameliorarea capacităților de îngrășare să obținem carcase cu un strat de slănină subțire și o proporție mărită de carne. Printre altele porcii de carne reacționează mai puternic la schimbarea nivelului de proteină, comparativ cu cei de grăsime.

Astfel creșterea conținutului de proteină de la 12 la 20% mărește proporția de carne în carcase cu 7% la porcii de carne și numai cu 2% la cei de grăsime. În ultima vreme se conturează o tendiță generală, privind concretizarea normelor de alimentație pentru suinele cu capacitate ereditară diferită referitor la utilizarea hranei și formarea țesuturilor adipos și muscular. Însă una din căile potențiale care poate fi folosită pentru rezolvarea acestei probleme, după părerea specialiștilor din SUA, este determinarea nivelului optimal de alimentație și detalizarea cerințelor în substanțe nutritive. Aceasta înseamnă studierea necesităților în substanțe nutritive pe regiuni, zone în mod diferențiat. Pentru aceasta se propune elaborarea normelor, rațiilor tipice și rețetelor de nutrețuri combinate pentru zonele unde rasele sunt adaptate la condițiile mediului ambiant. Fără îndoială că aceste măsuri vor contribui la obținerea cărnii de calitate cu cheltuieli minimale de nutreț.

Un factor [178, 189] major de influență a calității cărnii este pH-ul, fapt demonstrat prin efectuarea multiplelor cercetări și rezultatele obținute pe diferite rase. Spre exemplu carnea obținută de la rasa Landrace are un pH egal cu 6,3, iar la rasa Marele alb 6,4. Ca urmare, în organism se acumulează o cantitate mare de acid lactic, scade valoarea pH-lui în mușchi care încă funcționează și în combinație cu temperatura înaltă a corpului conduce la denaturarea proteinei. În consecință scade capacitatea de reținere a apei și carnea devine pală. În astfel de condiții se întreprind măsuri de reducere la minimum acțiunea factorilor de stres în ferme, în timpul transportării animalelor și înainte de sacrificare. PSE a cărnii este un caracter cu ereditate moderată și nu are legătură cu precocitatea, eficiența utilizării nutrețurilor și cu grosimea stratului de slănină, deaceia selecția pe baza indicatorilor numiți, nu contribuie la schimbări masive în calitatea cărnii.

Populațiile de suine formate și ameliorate în condițiile țării noastre, precum și tipurile genetice de import pot fi utile, fiind folosite eficient, iar pentru aceasta resursele genetice trebuie rațional utilizate în sistemul de creștere a suinelor.

Noutatea și originalitatea științifică a lucrării se justifică prin argumentarea științifică a noilor sisteme de hibridare elaborate în baza utilizării vierior hibrizi și determinarea efectului reducerii perioadei de obținere a hibrizilor cu capacități de sporire a cantității și ameliorare a calității cărnii, asigurând posibilitatea de a selecta varianta eficientă de producere în concordanță cu cerințele pieței.

Concluzii la capitolul 1

În rezultatul analizei surselor bibliografice putem concluziona următoarele:

1. Problema producerii cărnii competitive este predeterminată de eficientizarea utilizării noilor combinații de rase și linii specializate, pentru producerea hibrizilor care posedă un potențial genetic și productiv valoros.
2. În capitolul prezentat au fost analizate multiple variante de producere a hibrizilor în diferite condiții de exploatare, fapt ce demonstrează importanța investigațiilor, precum și necesitatea continuării lor în scopul dezvoltării specificului hibridării, care contribuie la sporirea producției de carne calitativă cu impact direct asupra sănătății și bunăstării consumatorului.
3. Au fost relatate cele mai actuale metode de hibridare utilizate în multe țări, bazate pe folosirea genotipurilor performante pentru realizarea fenomenului heterozis în condiții intensive.
4. S-a constatat, că hibridarea depinde de efectul creșterii animalelor în rasă pură și se află sub influența metodelor eficiente de selecție aplicate în unitățile de ameliorare a suinelor.

Astfel a fost determinat scopul: cercetările au avut ca scop studiul eficacității utilizării vierilor hibrizi în accelerarea perioadei de formare și identificare a tipurilor genetice cu capacități de producere a carcaselor și cărnii de calitate în concordanță cu cerințele consumatorului.

Pentru realizarea scopului au fost elaborate următoarele obiective: evaluarea prolificității și capacității de alăptare a scroafelor în dependență de tipul genetic al vierilor utilizați la producerea hibrizilor de suine; aprecierea comparativă a greutateii purceilor la naștere și masei corporale a tineretului suin în funcție de formele parentale de suine; analiza vitezei de creștere și capacității de îngrășare a hibrizilor în procesul de creștere și dezvoltare; evaluarea calității carcaselor și aprecierea producției de carne la suine obținute prin utilizarea vierilor hibrizi.

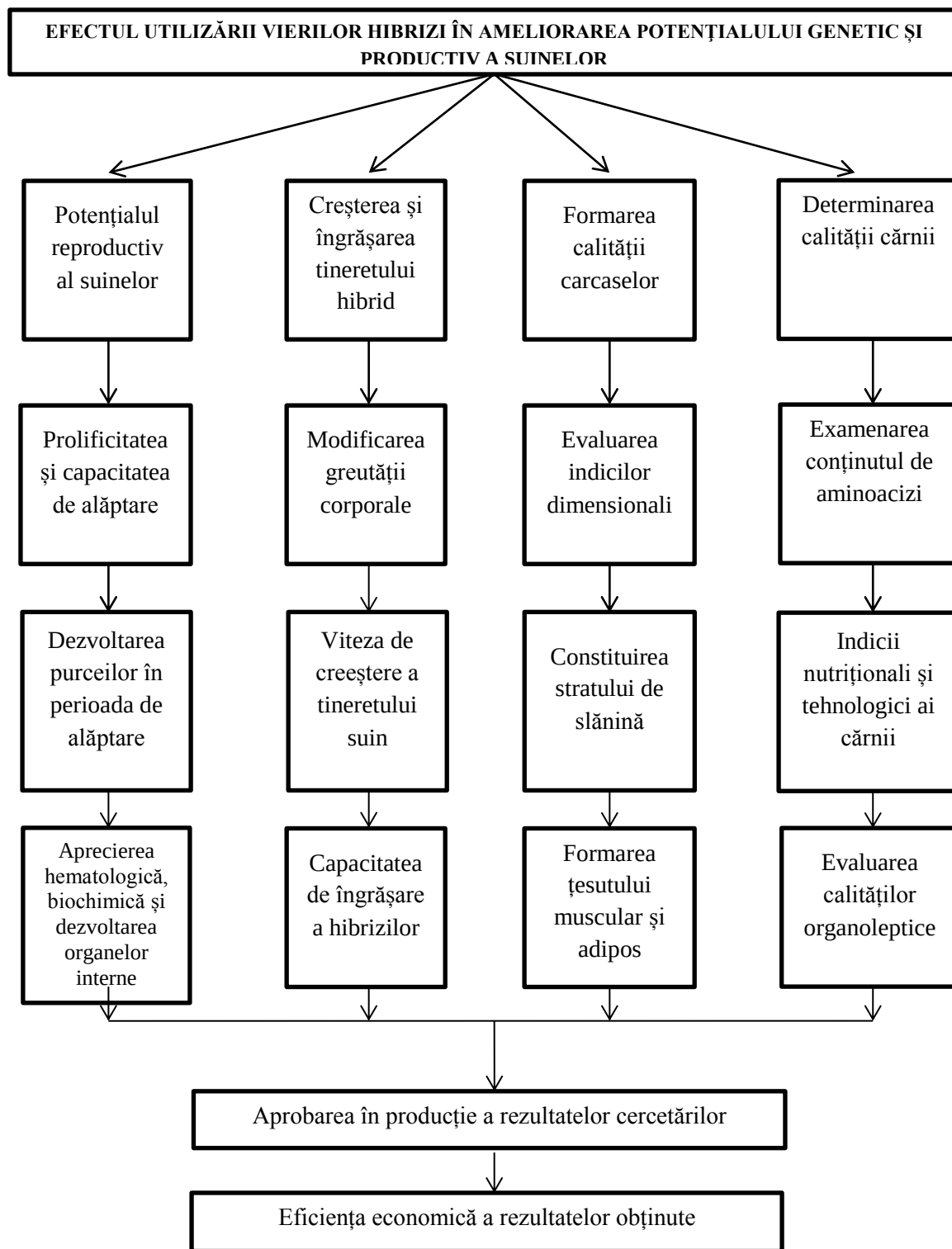
2. MATERIAL, METODE ȘI CONDIȚII DE CERCETARE

2.1. Materialul de studiu și condițiile de efectuare a cercetărilor

Pentru realizarea scopului lucrării și obținerea materialului genetic au fost importate din Franța și utilizate în procesul de experimentare și producere: scrofițe Landrace x Marele alb, vieri de rasă Pietrain, Duroc, și vieri hibrizi Duroc x Pietrain (Firma AXIOM), dar și vieri hibrizi trirasiali obținuți prin utilizarea scroafelor Marele alb x Landrace și a vierilor de rasă Pietrain (firma Hypor, filiala Romania). Experimentele au fost efectuate în unitatea de producție pentru creșterea și îngrășarea porcinelor SC „Agroseminvest” SRL din satul Burlăceni raionul Cahul.

Studiul a fost desfășurat pe 5 loturi experimentale de hibrizi, la formarea cărora forma maternă în toate loturile au constituit-o produsul Landrace x Marele alb, iar cea paternă vieri de rasă pură Pietrain și Duroc; vieri hibrizi Duroc x Pietrain; (Marele alb x Landrace) x Pietrain; (Marele alb x Landrace x Pietrain) x Pietrain.

Sistemele de hibridare			
Lotul	Forme parentale		Produs final
	Maternă	Paternă	
I	♀ Landrace x Marele alb	♂ Pietrain	Hibrid trirasial
II	♀ Landrace x Marele alb	♂ (Marele alb x Landrace) x Pietrain	Hibrid trirasial
III	♀ Landrace x Marele alb	♂ (Marele alb x Landrace x Pietrain) x Pietrain	Hibrid trirasial
IV	♀ Landrace x Marele alb	♂ Duroc	Hibrid trirasial
V	♀ Landrace x Marele alb	♂ Duroc x Pietrain	Hibrid tetrasial



Schema cercetărilor științifice

Loturile experimentale sau format în funcție de tipul genetic al animalelor. Fiecare variantă s-a format din 6 scroafe Landrace x Marele alb și 30 capete tineret hibrid, trirasial și tetrrasial. În procesul de formare a loturilor experimentale s-a aplicat principiul analogic, unde s-a ținut cont de: originea, masa corporală și vârsta scroafelor.

Capacitatea reproductivă a scroafelor a fost studiată pe un lot de 30 capete de bază, iar indicii de apreciere au fost: prolificitatea determinată prin numărarea purceilor vii născuți, masa unui purcel la naștere, capacitatea de alăptare apreciată prin cântărirea lotului de purcei la vârsta de 21 de zile.

Pentru aprecierea vitezei de creștere și producției de carne a fost selectate 150 capete tineret suin, analogic după origine, vârstă și masă corporală.

Animalele au fost cântărite la sfârșitul fiecărei luni, pentru determinarea ulterioară a vitezei de creștere, sporului mediu zilnic și a vârstei atingerii greutatei de 110 kg. Pe parcursul perioadei de creștere și dezvoltare au fost colectate mostre de sânge a câte 3 probe din fiecare lot experimental la vârsta de 90 de zile, pentru efectuarea analizei generale a sângelui, parametrilor hematologici, biochimici și conținutului fracțiilor proteice.

Analizele s-au efectuat în cadrul „Centrul de sănătate Vulcănești” corespunzător: indicii hematologici (hemoglobină, eritrocite, leucocite), precum și indicii biochimici (ASAT, ALT, proteină, albumină, glucoză și calciu).

Consumul specific s-a calculat în baza evidenței nutrețului administrat animalelor din fiecare lot experimental, raportat la sporul lunar. Rezultatele obținute au fost analizate minuțios, iar în final sau formulat concluziile care sau despris din materialul acumulat.

Sacrificarea de control s-a efectuat la masa corporală de 110-120 kg, total s-au sacrificat 15 capete a câte 3 din fiecare lot. Evaluarea carcaselor s-a desfășurat la cald, prin măsurări gravimetrice și dimensionale, după următorii indici: masa carcasei- prin cântărire cu cântarul electronic; lungimea mare a carcasei-cu panglica, de la prima vertebră cervicală până la osul pubis; lungimea mică a carcaselor - cu panglica, de la prima vertebră toracică până la osul pubis; randamentul la sacrificare s-a calculat în procente(%) raportând masa carcasei la masa corporală. Grosimea stratului de slănină la greabăn, spinare, șale și crupă s-a măsurat cu rigla în conformitate cu regulamentele în vigoare. Pentru studierea dezvoltării jambonului s-a determinat masa, folosind cântarul electronic, lungimea de la jaret până la osul pubis și perimetrul în locul cel mai globulos al jambonului utilizând panglica. În baza datelor s-a apreciat cantitatea și calitatea jamboanelor formate de suine în fiecare lot experimental sub influența tipurilor genetice de vieri. Dezvoltarea organelor interne s-a apreciat prin cântărirea fiecărui organ în parte, ulterior s-au analizat rezultatele și s-au elaborat concluziile privind cantitatea și calitatea produselor.

Pentru evaluarea calității cărnii, au fost recoltate câte 3 probe de carne din fiecare lot din mușchiul lungul dorsal, unde s-a apreciat cantitatea de: apă, proteină, grăsime și collagen. Analizele s-au efectuat la aparatul „Cagle lab's” de producție germană, în cadrul Institutului Științifico-practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară (IȘPBZMV).



Foto 1. Aparat „Cagle lab's”

Probele au fost mărunțite mai întâi la mașina de tocat carne cu diametrul secțiunii sitei de 4 mm, apoi a fost din nou tocată și omogenizată utilizând sita cu secțiunea de 1 mm. Masa obținută sub formă de pastă omogenizată, folosind o lingură adâncă specială a fost plasată pe o ceșculiță de sticlă a aparatului presată uniform pe toată suprafața. Proba pregătită s-a plasat pe dispozitivul de studiere la aparat calibrat la determinarea indicilor sus numiți. S-au efectuat câte 3 determinări din fiecare probă.



Foto 2. Pregătirea probelor pentru determinarea compoziției chimice a cărnii la aparatul „Cagle lab's”

Datele obținute privind calitățile nutriționale a cărnii s-au prelucrat biometric prin metoda variațiilor statistice utilizând programa Microsoft Office Excell și Standardul Student, Плохинский Н., 1969, [127].

Evaluarea procentului [3, 33] de țesut muscular în carcasă a fost efectuată prin metoda celor două puncte (Zwei punkte - ZP) elaborată în Germania, care constă în efectuarea a două măsurători liniare pe secțiunea unei semicarcase în dreptul mușchiului Gluteus medius (S1,S2). Prima este grosimea slăninii măsurată deasupra mușchiului Gluteus medius cu includerea grosimii pielii (S1) și a doua grosimea cărnii în linie dreaptă dintre canalul medular al coloanei vertebrale și vârful anterior al mușchiului Gluteus medius (S2). Ulterior conform datelor obținute s-a făcut un calcul folosind următoarea formulă : $Y = 51,1639 - 0,6145 \times S1 + 0,1910 \times S2$ (2.1.1)

Aprecierea carcaselor după conținutul de țesut muscular s-a efectuat folosind grila de clasificare a carcaselor utilizată în Uniunea Europeană.

Grila de clasificare a carcaselor de porcine, UE, %

Clasa	Carne slabă din greutatea carcasei
S	60 sau peste
E	de la 55 până la 59,9
U	de la 50 până la 54,9
R	de la 45 până la 49,9
O	de la 40 până la 44,9
P	sub 40

Pentru determinarea conținutului aminoacizilor s-a utilizat analizatorul amino acid analyzer T 339 M. Analiza s-a efectuat în laboratorul Institutului de Fiziologie și Sanocreatologie al Academiei de Științe a Moldovei. Datele acumulate privind conținutul de acizi esențiali și neesențiali au fost evaluate și prezentate în tabele.



Foto 3. Analizator aminoacidic T 339 M

Pentru determinarea capacității de reținere a apei (CRA) s-a folosit metoda Grau-Hamm exprimată prin: suprafața umectată de sucul cărnii pe hârtia de filtru din jurul fragmentului de probă presat ($300 \pm 5\text{mg}$), așezată pe hârtie de filtru Whatman și măsurată, după presare, a celor două suprafețe imprimate pe hârtia de filtru: suprafața de carne (S1) și suprafața umectată cu suc eliminat din carne (S2). Capacitatea de reținere a apei s-a calculat astfel:

$$Y = \frac{100 \cdot X}{C} \quad (2.1.2)$$

$$X = \frac{S2 - S1}{0,0948} - 8 \quad (2.1.3)$$

$$C = \frac{\text{apa în \%} \cdot \text{greutatea probei}}{100} \quad (2.1.4)$$

Unde: Y- apa liberă din apa totală a mușchiului lungul dorsal

X-apa liberă, din proba supusă presării, în mg;

C-conținutul în apă a probei

Capacitatea de pierdere la fierbere (CPF) redă capacitatea cărnii de a-și menține apa proprie în cazul tratamentului termic. Pentru determinare s-a folosit metoda Lohse-Schroder care constă în fierberea unei probe de 60g carne netocată timp de 20 minute. După acest interval de timp se scoate carnea și se lasă la zvântat și scurgere pe o sită timp de 20 minute. Pentru calcularea rezultatului s-a folosit formula:

$$X = \frac{100 \cdot (A - B)}{A} \quad (2.1.5)$$

X – pierderea din greutate a cărnii la fierbere (în procente din greutatea probei);

A – greutatea probei proaspete;

B – greutatea probei după tratamentul termic și zvântare.

Capacitatea de hidratare a cărnii (CH) reprezintă însușirea cărnii de a absorbi apa dar nu de a o reține atunci când este introdusă într-un lichid. S-a apreciat prin omogenizarea unei probe de carne cu soluție de clorură de sodiu de 12%, din care 100 g s-a introdus într-un vas și s-a încălzit timp de 30 min în baie de apă la 75°C , apoi s-a scurs timp de 30 minute, urmând cântărirea probei zvântate .

Capacitatea de hidratare s-a calculat folosind formula:

$$X = \frac{250 \times (b - 0,4a)}{a} \quad 7 \quad (2.1.6)$$

În care:

X – apa încorporată în % din greutatea probei;

a – greutatea probei cu soluție, înaintea tratamentului termic;

b – greutatea probei după tratamentul termic și scurgere.

Pentru determinarea calității cărnii a fost preluate 3 probe de carne din fiecare lot experimental.



Foto 4. Probele de carne selectate din mușchiul lungul dorsal

Indicătorii organoleptici: culoarea, mirosul, gustul. Indicătorii tehnologici: capacitatea de reținere a apei, pH-ul.

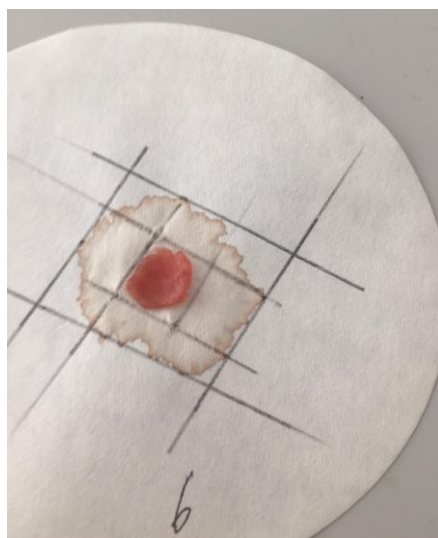
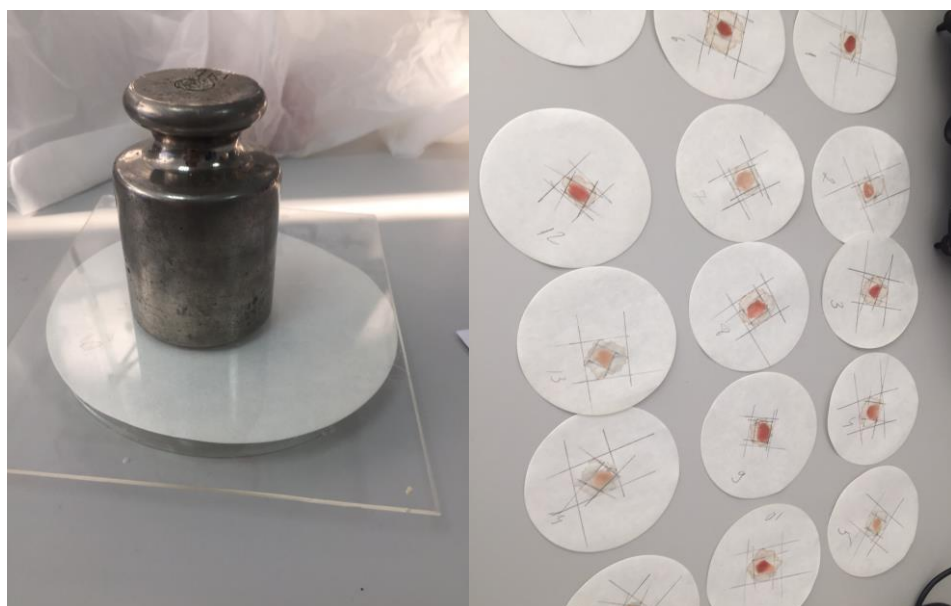


Foto 5. Determinarea capacității de reținere a apei în mușchiul lungul dorsal

Pentru evaluarea pH-ului cărnii, au fost recoltate probe de țesut muscular din mușchiul lungul dorsal, și cu ajutorul pH- metruului în condiții de laborator s-a determinat pH-ul cărnii. Calitățile organoleptice s-au evaluat folosind metodele clasice.

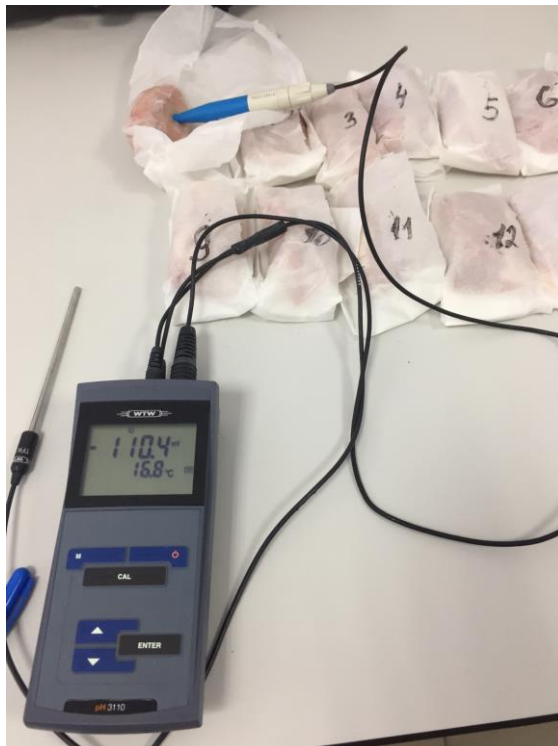


Foto 6. Evaluarea PH-lui în mușchiul lungul dorsal (24 de ore)

Valoarea pH scade brusc la 5,4-5,6 în primele două ore de la tăiere, dacă pH- ul este mai mic de 5 atunci scade valoarea cărnii care devine palidă și în rezultat se reduc capacitățile tehnologice la procesare. De aceea este important ca pH-ul cărnii să fie mai mare 5,5 și astfel calitatea prodselor alimentare se mărește.

Pentru efectuarea [166] examenului organoleptic a cărnii proaspete s-a folosit o cameră bine iluminată, lipsită de mirosuri, unde s-a asigurat o temperatură de 18-20°C. În astfel de condiții s-a evaluat gustul și mirosul, efectuat la suprafață. Pentru aprecierea gustului (gradul de evidență: sărat, acru, dulce, amar), carnea a fost tăiată în cubulețe. S-au recoltat câte două probe din mușchiul lungul dorsal cu grosimea de 8-10 de cm [171].

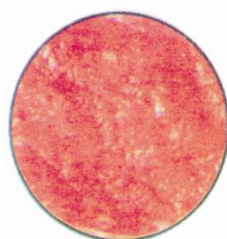
1. Foarte pal



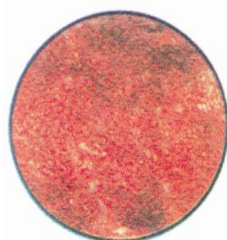
2. Pal



3. Normal



4. Închis



5. Foarte închis



Etalon canadian de apreciere a culorii cărnii la porcine

Culoarea s-a apreciat în mod subiectiv, folosind etalonul canadian cu 5 note.

2.2. Concluzii la capitolul 2. Metodele cele mai contemporane de cercetare au permis efectuarea investigațiilor în baza materialului genetic de import și autohton, fapt care a contribuit la elaborarea sistemelor de hibridare, sporirea producției și ameliorarea calității cărnii la porcine.

3. CREȘTEREA POTENȚIALULUI PRODUCTIV AL SUINELOR

3.1. Capacitățile reproductive ale suinelor

Multiplele cercetări efectuate până în prezent în multe țări mărturisesc faptul că creșterea substanțială a productivității suinelor în mare măsură se atribue efectului heterozis realizat prin combinarea liniilor și raselor specializate în procesul de hibridare. Prin urmare formarea liniilor maternelor și paternelor are importanță vitală în creșterea productivității la suine. Pentru producerea hibrizilor pot fi utilizate și liniile sintetice, care se formează în urma combinărilor diferitelor rase performante de carne. În calitate de formă maternă mai des se utilizează rasele Marele alb și Landrace care se deosebesc prin capacități reproductive foarte bune. În consecință, utilizarea acestor rase în calitate de formă maternă la producerea hibrizilor, considerabil mărește energia de creștere, viabilitatea și prolificitatea animalelor în procesul de hibridare.

Evaluarea calităților reproductive ale scroafelor demonstrează, că încrucișarea și hibridarea porcinelor, implementată în unitățile de producție au contribuit în mod substanțial la obținerea unor rezultate mai performante, privind cantitatea și calitatea producției la suine. Rezultatele experimentale care reflectă capacitățile reproductive a suinelor sunt prezentate în tabelul 3.1.

Tabelul 3.1

Potențialul reproductiv al suinelor, $\bar{X} \pm S\bar{X}$, n=6

Lotul	Genotipul	Prolificitatea, cap.	Masa unui purcel la naștere, kg	
			Vieruși	Scrofițe
I (martor)	L x MA x P	11,50 $\pm 0,76^{***}$	1,41 $\pm 0,02^*$	1,48 $\pm 0,03^{**}$
II	L x MA x (MA x L x P)	12,83 $\pm 0,79$	1,54 $\pm 0,02$	1,60 $\pm 0,02$
III	(L x MA) x (MA x L x P) x P	13,33 $\pm 0,84^{***}$	1,51 $\pm 0,10$	1,43 $\pm 0,10$
IV	L x MA x D	11,66 $\pm 1,45$	1,69 $\pm 0,03^*$	1,69 $\pm 0,03^{**}$
V	L x MA x (D x P)	13,00 $\pm 1,06$	1,56 $\pm 0,03$	1,51 $\pm 0,02$

În tabel sunt prezentați indicatorii, folosiți pentru evaluarea potențialului reproductiv a scroafelor și rezultatele obținute în urma investigațiilor. Datele prezentate confirmă că ei depind de efectul combinativ al raselor și liniilor de suine. Ulterior acest rezultat formează cantitatea și calitatea producției. Prolificitatea scroafelor este influențată de tipul genetic al raselor utilizate la producerea hibrizilor. Astfel în lotul III unde la încrucișare au participat rasele prolifică s-au obținut în medie 13,33 purcei la fătare, iar un număr mai mic de purcei s-a realizat în lotul I, diferența fiind egală cu 1,83 purcei ($B > 0,95$). În loturile II, IV și V, prolificitatea scroafelor este destul de mare cea ce demonstrează, că combinările de rase studiate prezintă o valoare

productivă superioară și pot fi folosite la producerea hibrizilor pentru îngrășare și comercializare. Argumentarea teoretică constă în aceea că în procesul de hibridare prolificitatea se mărește, datorită faptului, că la caracterele cu eritabilitate redusă, conform relațiilor multor cercetători, efectul heterozis este mai mare. Anume din aceste considerente producerea hibrizilor este rentabilă și permite reducerea efectivului de scroafe necesare la reproducerea purcelilor. Dar aceasta înseamnă că cheltuielile financiare legate de procesul de reproducție se micșorează, iar indicii economici au tendințe de creștere.

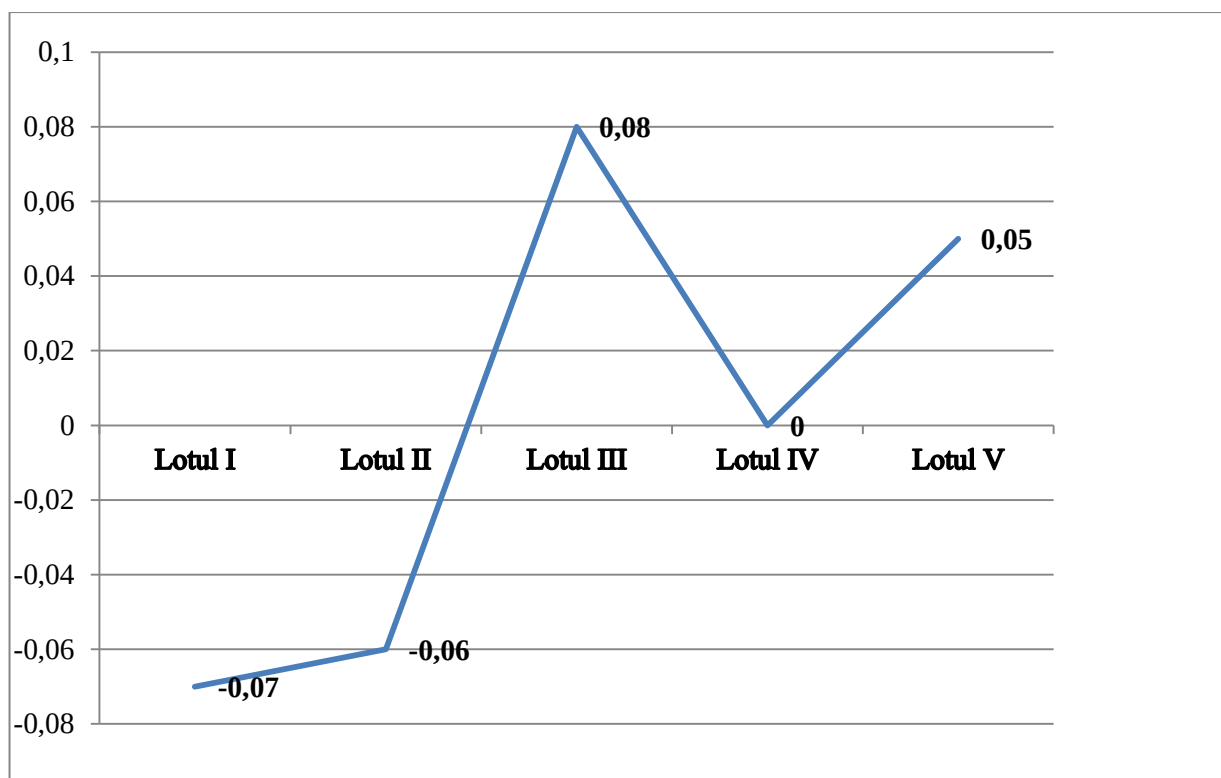


Figura 3.1. Divergența de creștere între vieruși și scrofițe în perioada embrionară, kg

Referitor [34] la masa unui purcel la naștere, rezultate mai bune au realizat suinele din loturile IV și V, unde greutatea lor a constituit 1,56-1,69 kg. Diferențe semnificative s-au înregistrat între loturile IV și I de 0,28 kg privitor la vieruși și 0,21 kg la scrofițe (figura 3.1). Prin urmare evidentă este influența tipului genetic (rasa Duroc) asupra formării masei corporale în perioada embrionară și ulterior în perioada postembrionară.

În perioada de creștere este important să monitorizăm valorile masei lotului de purceli de la naștere și până la vârsta de 21 zile. Aici se are în vedere viabilitatea purcelilor și astfel se tinde spre pastrarea un număr cât mai mare de animale în această perioadă dificilă de creștere și dezvoltare a produșilor. Mult depinde și de producția de lapte a scroafelor, adică de capacitatea lor de alăptare și calitățile lor materne. Dacă acești indicatori sunt în limitele de asigurare a

viabilității și creșterii intensive a purceilor, în rezultat vom obține animale, care vor asigura eficiența activității de reproducere și producere în procesul de hibridare. Rezultatele experimentale privind masa lotului de porci la naștere și la vârsta de 21 zile realizate prin utilizarea vierilor de rasă pură și a vierilor hibrizi sunt prezentate în tabelul 3.2.

Tabelul 3.2

Masa lotului de porci la naștere și la vârsta de 21 zile în funcție de genotipul animalelor,
 $\bar{X} \pm S\bar{X}$, n=6

Lotul	Genotipul	Masa lotului de porci la naștere, kg	Masa lotului de porci la 21 zile, kg
I (martor)	L x MA x P	18,17 ± 0,22*	66,25 ± 1,85**
II	L x MA x (MA x L x P)	21,25 ± 0,38*	77,32 ± 2,38
III	(L x MA) x (MA x L x P) x P	19,61 ± 1,02	82,55 ± 3,25**
IV	L x MA x D	20,66 ± 0,80	67,88 ± 5,32
V	L x MA x (D x P)	19,80 ± 0,42	72,47 ± 4,02

Datele prezentate relevă că masa lotului de porci la naștere variază în funcție de genotipul animalelor și rezultate mai bune s-au obținut în lotul II, unde greutatea purceilor în medie a constituit 21,25 kg. Rezultate apropiate de acest nivel au fost obținute și în lotul IV de tineret suin, unde greutatea lotului de porci a fost de 20,66 kg, iar diferența fiind nesemnificativă s-a plasat în limitele de 0,59 kg la naștere. Viteza de creștere concomitent cu mărirea vârstei se modifică, privitor la loturile experimentale și o creștere mai rapidă s-a manifestat în loturile II și III de porci obținuți prin utilizarea vierilor hibrizi rezultați din încrucișarea și combinarea raselor Marele alb, Landrace și Pietrain. Diferențele au fost semnificative constituind 16,30-11,07 kg. Hibrizii din lotul V au prevalat tineretul suin din lotul martor cu 11,22 kg, fapt ce demonstrează influența vierilor hibrizi Pietrain x Duroc asupra creșterii și dezvoltării porcelor în perioada de alăptare.

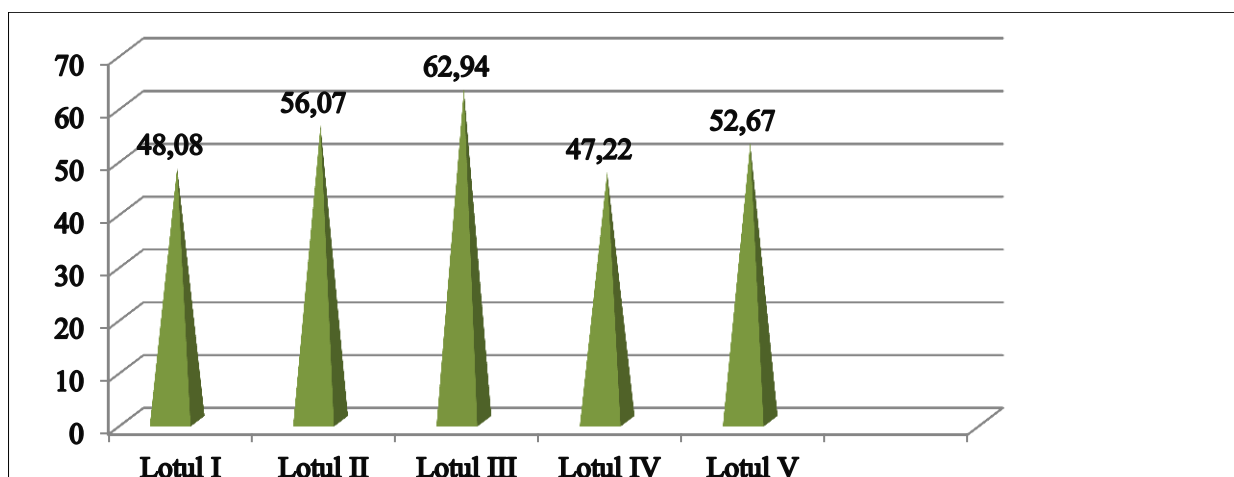


Figura 3.2. Valoarea sporului în greutate format de hibrizi în perioada de alăptare, kg

În perioada cea mai dificilă privind creșterea și dezvoltarea corporală a purceilor, adică perioada de alăptare, se constată diferențe privind valoarea sporului total în funcție de tipul genetic utilizat la formarea hibrizilor (figura 3.2). Cele mai bune rezultate s-au obținut în loturile II, III și V, unde sporul acumulat în această perioadă s-a plasat între 52,67 kg și 62,95 kg. Comparativ cu lotul martor (I) diferențele au variat între 4,59-14,86 kg

Diferențe semnificative au fost obținute între loturile II și III, II și V, egale corespunzător cu 1,64 kg ($B > 0,95$) și 1,45 kg ($B > 0,95$). Greutatea lotului de purcei la vârsta de 21 zile a fost mai mare în lotul III, iar diferența comparativ cu lotul I a fost semnificativ egală cu 16,3 kg ($B > 0,999$). În loturile II, IV și V se constată o tendință de prevalare a masei corporale a purceilor comparativ cu lotul I de animale.

3.2. Particularitățile de creștere și formare a masei corporale la suine

În procesul de reproducție și creștere a tineretului suin până la vârsta de două luni este importantă realizarea unei mase corporale de peste 16 kg, indicator care confirmă nivelul intensiv de dezvoltare a purceilor. Pe de altă parte, în această perioadă sporul realizat de tineretul hibrid este format din acumulări de masă musculară, deoarece țesutul muscular crește foarte intensiv și astfel se asigură calitatea carcaselor și cărnii la hibrizii de suine. Conștientizăm faptul și importanța determinării capacității combinative și identificarea unor variante de producere a hibrizilor, care a contribuit la producerea cărnii de calitate în conformitate cu cerințele consumatorului și a procesatorului. În tabelul ce urmează se prezintă rezultatele creșterii tineretului suin, reprezentată de masa unui purcel la vârsta de 60 zile a vierușilor și scrofițelor (tabelul 3.3).

Tabelul 3.3

Creșterea și dezvoltarea tineretului suin de la naștere și până la 60 zile, $\bar{X} \pm S\bar{x}$, n=30

Lotul	Genotipul	Masa unui purcel la 60 zi, kg	
		Vieruși	Scrofițe
I (martor)	L x MA x P	18,46 $\pm$ 0,94*	15,09 $\pm$ 0,27**
II	L x MA x (MA x L x P)	19,90 $\pm$ 0,42	19,18 $\pm$ 0,66
III	(L x MA) x (MA x L x P) x P	19,03 $\pm$ 0,67	18,22 $\pm$ 0,66
IV	L x MA x D	21,84 $\pm$ 0,62*	20,43 $\pm$ 0,54**
V	L x MA x (D x P)	19,44 $\pm$ 0,35	17,56 $\pm$ 0,51

Datele din tabel demonstrează, că variantele combinărilor de rase au condus la producerea unui material genetic valoros și astfel masa vierușilor a variat în limitele de 18,46-21,84 kg, iar a scrofițelor corespunzător 15,09-20,43 kg. Rezultate mai bune s-au obținut în loturile II, IV și V, unde masa unui purcel la 60 zile a constituit 19,4 kg și 21,84 kg.

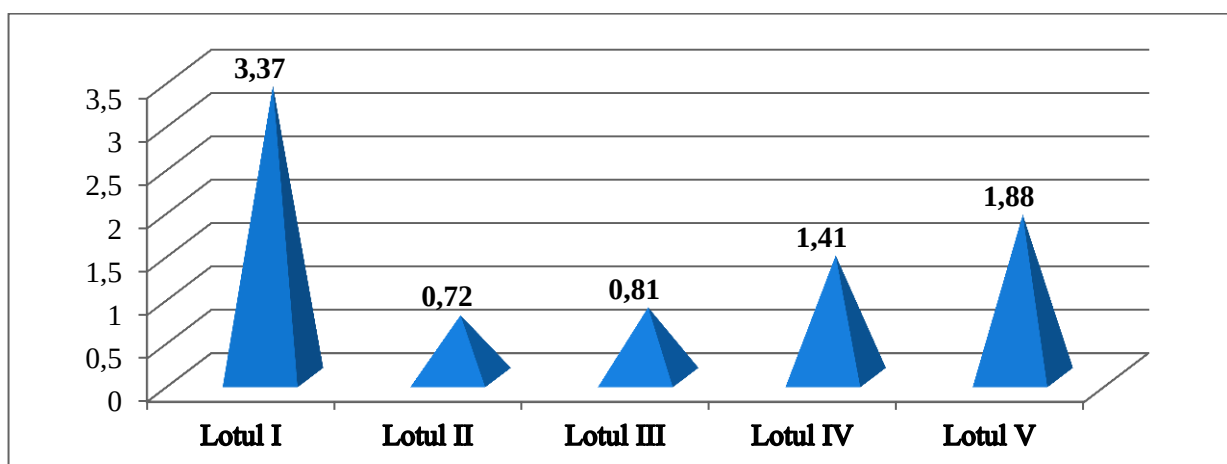


Figura 3.3. Divergența de creștere între scrofițe și vieruși la vârsta de 60 zile, kg

Diferențe semnificative s-au stabilit între loturile IV și I în mărime de 3,38 kg la vieruși ($B > 0,9$) și 5,34 kg la scrofițe ($B > 0,999$). Analiza rezultatelor permite constatarea faptului că tineretul suin obținut în urma încrucișărilor prin utilizarea vierilor hibrizi și de rasă pură în schemele de hibridare s-a caracterizat printr-o creștere intensivă în perioada de referință.

Valoarea divergenței de creștere între scrofițe și vieruși (figura 3.3) a variat în limitele 3,37-1.88 kg, fapt ce demonstrează că există diferențe între sexe în perioada de alăptare a purceilor hibrizi.

Datele prezentate în figura 3.4. confirmă că viteza de creștere variază corespunzător genotipului animalelor care s-a format în urma diferitelor variante de combinații de rase. Rezultate mai bune s-au realizat în lotul III la vârsta de 21 zile și în lotul IV la vârsta de 60 zile egale corespunzător cu 0,200 kg și 0,392 kg. Diferențe autentice au fost stabilite între loturile IV și I la vârsta de 60 zile, valoarea fiind de 0,103 kg ($B>0,999$) V și I 0,042kg ($B>0,999$). Sporul mediu zilnic în toate loturile experimentale crește odată cu mărirea vârstei tineretului suin.

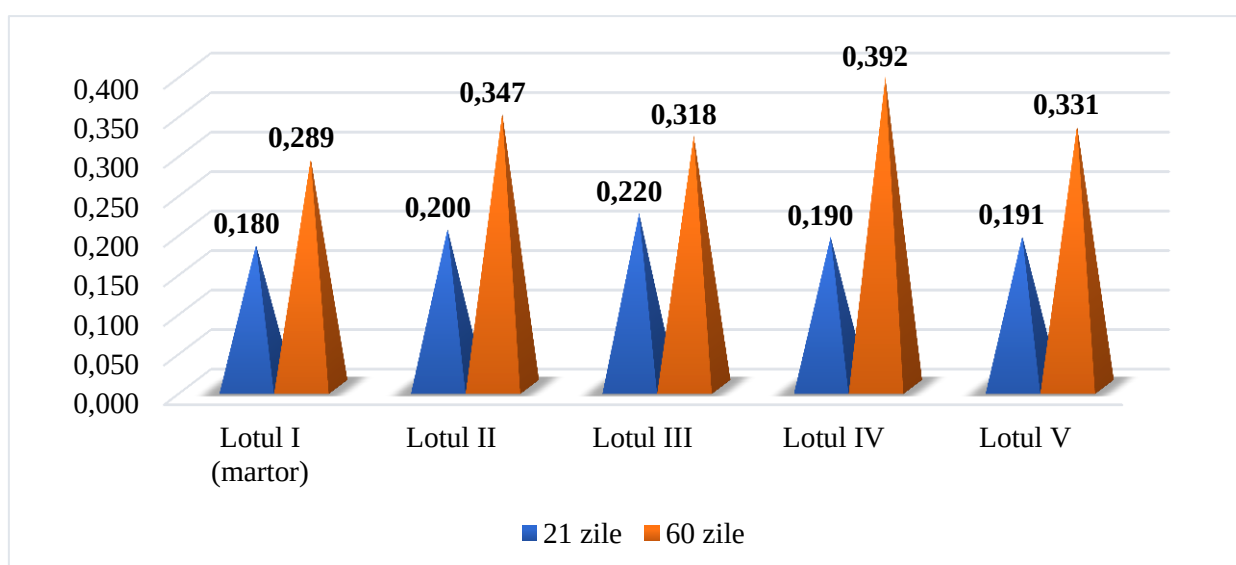


Figura 3.4. Valoarea sporului mediu zilnic în funcție de tipul genetic al vierilor, kg

Tabelul 3.4
Dinamica creșterii masei corporale a scrofițelor în funcție de genotip și vârsta animalelor, $\bar{X} \pm S\bar{X}$, n = 15

Lotul	Genotipul	Vârsta , zile			
		60	Cv,%	90	Cv,%
I (martor)	L x MA x P	15,09 ± 0,27*	6,72	30,07 ± 0,49**	4,07
II	L x MA x (MA x L x P)	19,18 ± 0,66	13,55	30,4 ± 0,49	6,35
III	(L xMA) x (MA x L x P) x P	18,22 ± 0,66	14,25	31,59 ± 0,68	8,43
IV	L x MA x D	20,43 ± 0,54*	10,38	34,52 ± 0,69**	7,79
V	L x MA x (D x P)	17,56 ± 0,51	11,30	32,1 ± 0,42	5,09

Analizând comparativ [35] creșterea scrofițelor (tabelul 3.4) în dinamica masei corporale la diferite variante de hibrizi putem constata diferențe între genotipurile de animale fapt, care se

explică prin influența capacității de combinare a raselor participante la obținerea scrofițelor hibride. Valori mai bune au fost obținute în loturile IV și V în perioadele de creștere de la 60 - 90 și 90-180 de zile urmate de scrofițele din lotul II experimental. La vârsta de 90 de zile diferențele între loturile V și I s-au egalat cu 4,45 kg, V și I- 2,03 kg ($B>0,999$). În perioada 120-180 zile diferențele se măresc astfel, încât la vârsta de 120 zile ele au constituit între loturile IV și I-12,07 kg și V și I-6,08 kg, corespunzător ($B>0,999$), 150 zile -5,57 kg, iar la 180 zile -10,15 kg și 24 kg. Evaluarea comparativă a rezultatelor, relevă că în loturile unde în schemele de hibridare a fost folosită rasa Pietrain animalele s-au caracterizat printr-o creștere mai moderată comparativ cu loturile unde hibrizii s-au format cu participarea rasei Duroc. Se constată că în privința caracteristicilor în funcție de sex în toate perioadele de creștere masculii au realizat greutatea corporală mai mari comparativ cu scrofițele. Astfel de rezultate se certifică mai pronunțat începând cu vârsta de 120 zile, când masculii din loturile IV și V au format diferențe de 11,48 kg și 11,13 kg comparativ cu lotul I, iar la 150 zile -11,43 și 5,58 kg; 180 zile corespunzător -15,57 și 8,08 kg, astfel constatăm o creștere a diferențelor între loturi în ultimele perioade de dezvoltare corporală a tineretului suin aflat în experiment.

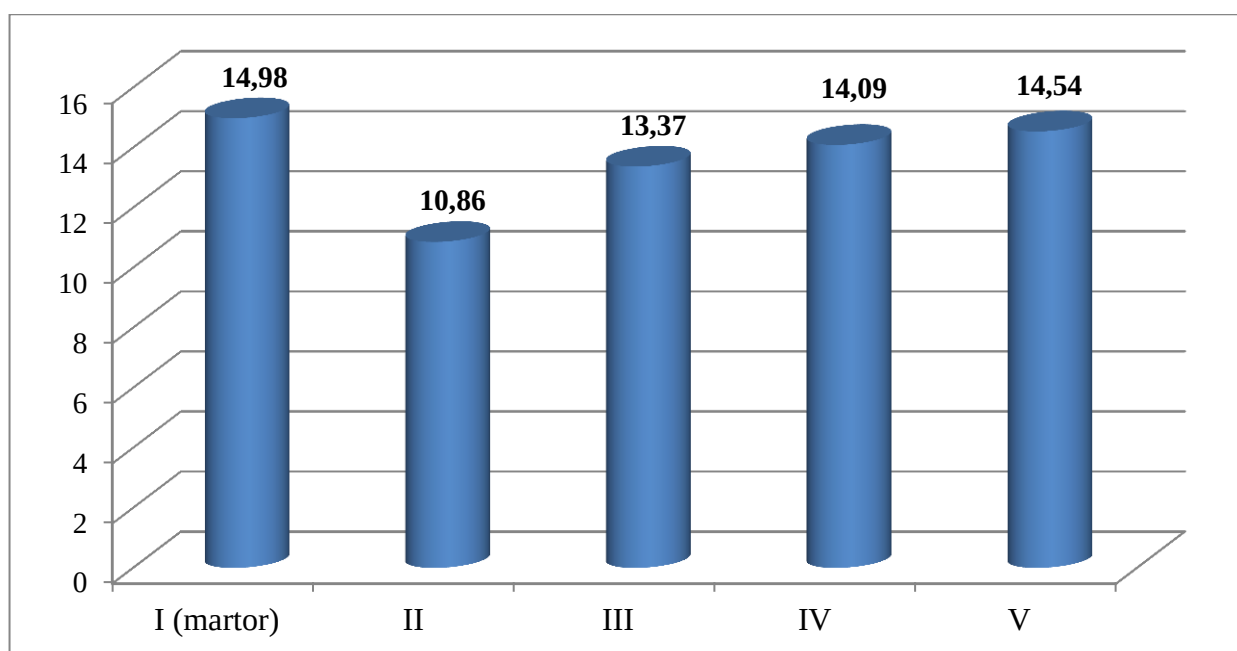


Figura 3.5. Valoarea sporului absolut realizat de scrofițe în perioada 60-90 de zile, kg

Valoarea sporului absolut reprezentat în mod grafic în figura 3.5, relevă diferențe între loturile experimentale. Spre exemplu, hibrizii din loturile I, IV și V au acumulat peste 14 kg în greutate în perioada de creștere 60-90zile. Rezultate mai reduse sau înregistrat la tineretul suin din loturile II, III experimentale. Se atestă influența tipului genetic asupra formării sporului în greutate la hibrizii de suine.

Producerea hibrizilor de tip intensiv în unitățile specializate este mai eficientă, dacă forma maternă este constituită din scroafe birasiale Marele alb x Landrace sau Landrace x Marele alb, Yorkshire x Landrace, iar forma paternă din vieri de rasă pură de carne sau vieri hibrizi pentru care sunt caracteristice capacități bune de îngrășare și producerea carcaselor și a cărnii cu calități organoleptice superioare. În tabelul 3.5. se prezintă date privind influența genotipului asupra creșterii și dezvoltării scrofițelor hibride în perioada de la 120 la 180 zile. Datele prezentate demonstrează că se identifică diferențe semnificative între loturile VI și III egale cu 12,83 kg la 120 zile, 12,95-150 zile și 15,93 kg -180 zile. Se relevă și rezultate care confirmă influența genotipului asupra energiei de creștere a tineretului hibrid din diferite loturi experimentale. Astfel hibrizii din lotul IV obținuți prin combinarea formei materne Landrace x Marele alb și a formei paterne Duroc au demonstrat o creștere mai intensivă, atingând la vârsta de 180 zile greutatea de 113,38 kg.

Rezultate bune au realizat și hibrizii din lotul V experimental de suine, care au atins la vârsta de 180 zile greutatea de peste 100 kg.

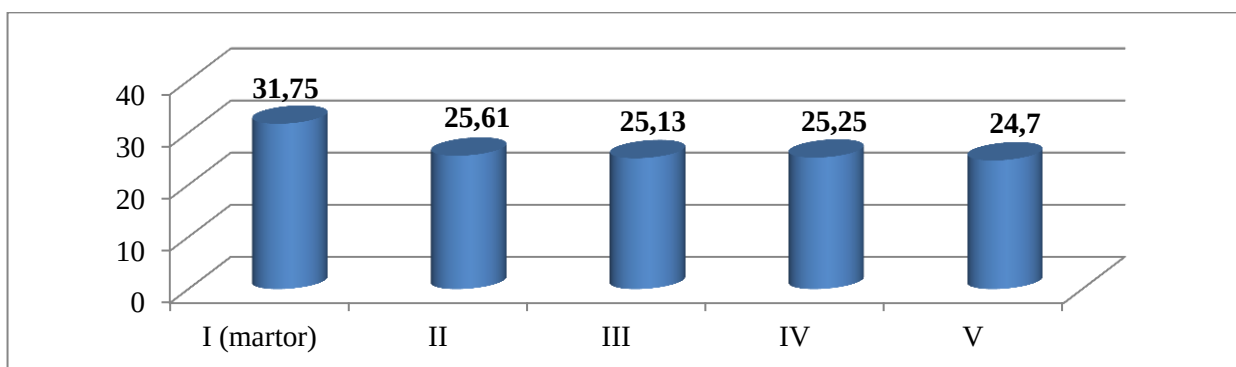


Figura 3.6. Formarea sporului absolut la scrofițe în perioada 120-150 zile, kg

Rezultatele determinării sporului absolut prezentate în figura 3.6. relevă că între scrofițele hibride se afirmă un spor variabil care depinde de gradul de influență a vierilor hibrizi asupra nivelului de creștere în perioada 120-150 zile. Dacă la scrofițele din loturile II, III, I sporul absolut se află aproape la același nivel de peste 25kg, atunci în loturile V și I acest indicator s-a plasat în limitele de 24,70-31,75 kg. Constatăm faptul că sporul absolut în toate loturile experimentale crește concomitent cu mărirea vârstei tineretului hibrid, însă se atestă și diferențe între loturile de hibrizi în perioadele de vârstă 60-90zile și 120-150 zile. În perioada 120-150 zile cel mai mare spor s-a realizat în lotul I de tineret hibrid-31,7cu o diferență de 7, 05 kg. În loturile II-V sporul în greutate a variat între 24,70-25 61kg.

Tabelul 3.5

**Influența genotipului asupra creșterii și dezvoltării scrofițelor, kg, $\bar{X} \pm S\bar{x}$,
n = 15**

Lotul	Vârsta ,zile					
	120	Cv,%	150	Cv,%	180	Cv,%
I (martor)	50,23 ± 0,95	7,32	81,98 ± 2,56	12,12	103,23 ± 1,56	5,88
II	54,12 ± 1,38	9,90	79,73 ± 1,07	5,23	101,23 ± 1,40	5,36
III	49,47 ± 2,39*	18,73	74,60 ± 1,03**	5,39	97,45 ± 1,66**	6,63
IV	62,30 ± 1,11*	6,95	87,55 ± 1,32**	5,86	113,38 ± 3,09**	10,57
V	56,31 ± 1,33	9,18	81,01 ± 0,73	3,49	104,47 ± 1,46	5,41

Rezultatele privind intensitatea de creștere a masculilor în funcție de vârstă și genotipul animalelor sunt prezentate în tabelul 3.6. Datele expuse în tabel arată, că în perioada de la 60 până la 90 kg se observă o creștere diferențiată a tineretului suin în funcție de genotipul animalelor aflate în studiu. La vârsta de 60 zile, rezultate mai relevante au demonstrat castrații din lotul IV, care au atins greutatea de 21,84 kg în acest interval de timp, iar diferența a constituit 3,38 kg pe când între loturile II, III și V mari diferențe nu s-au constatat, deși rezultatele sunt destul de bune, confirmate printr-o dezvoltare corporală la nivel superior în toate loturile experimentale. De la 60 până la 90 zile hibridii din lotul IV au manifestat o creștere intensivă și în rezultat masa corporală a atins 34,52 kg la vârsta de 90 zile.

Tabelul 3.6

Viteza relativă de creștere a scrofițelor în funcție de genotipul vierilor hibridi, %

Lotul	Vârsta, zile,				
	60	90	120	150	180
I (martor)	164,74	99,27	67,04	63,21	25,92
II	218,08	56,62	78,03	47,32	26,97
III	194,35	73,38	47,10	50,80	30,63
IV	251,03	68,97	80,48	40,53	29,50
V	233,21	82,80	75,42	43,86	28,96

Datele prezentate în tabel demonstrează, că viteza relativă de creștere în toate loturile experimentale odată cu mărirea vârstei se micșorează de la 164,74-233,21% la 60 zile până la 25,92-30,63% la 180 zile sau de 6,35-8,52 ori (figura 3.7), fapt ce corespunde procesului și legităților de creștere a suinelor în perioada de exploatare și formare a sporului odată cu mărirea vârstei animalelor. Aceasta reprezintă o legitate caracteristică procesului de creștere a tineretului suin și de fapt ne dovedesc, că la suinele care au atins maturitatea, creșterea încetinește. Dar

viteza relativă de creștere scade brusc în perioada de la 60 zile până la 90 zile, ulterior micșorarea este mai lentă. Există și diferențe între hibridii comerciali obținuți prin utilizarea diferitor tipuri genetice de vieri reproducători.

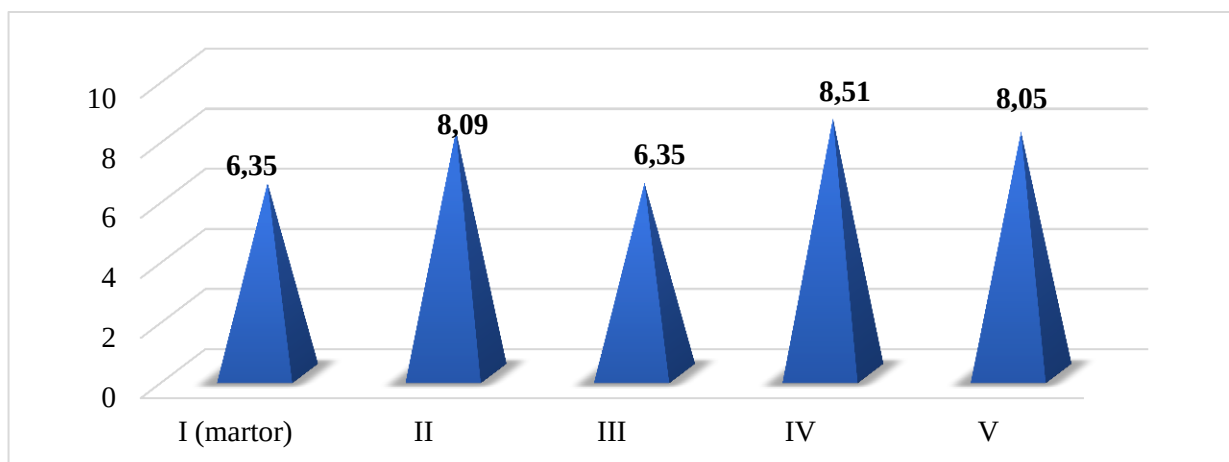


Figura 3.7. Gradul de micșorare a vitezei relative de creștere la scrofițele hibride în perioada 60-180 zile, %

Tabelul 3.7

Influența tipului genetic asupra masei corporale la masculii de suine, $\bar{X} \pm S\bar{x}$, n=15

Lotul	Genotipul	Vârsta, zile			
		60	Cv,%	90	Cv,%
I (martor)	L x MA x P	18,46 ± 0,94*	19,92	30,41 ± 0,34**	3,50
II	L x MA x (MA x L x P)	19,90 ± 0,42	8,34	31,32 ± 0,66	8,23
III	(L x MA) x (MA x L x P) x P	19,03 ± 0,67	13,83	31,77 ± 0,48	5,88
IV	L x MA x D	21,84 ± 0,62*	11,03	34,67 ± 0,70**	7,85
V	L x MA x (D x P)	19,44 ± 0,35	7,07	33,27 ± 0,69	8,03

De la 60 până la 90 zile hibridii din lotul IV au manifestat o creștere intensivă (tabelul 3.7) și în rezultat masa corporală la vârsta de 90 zile a fost de 34,67 kg, iar masculii din lotul V au acumulat o greutate de 33,27 kg, rezultat care se aproprie de cel obținut în lotul IV de suine. Hibridii din loturile II-III au format o greutate de 31,32- 31,77 kg

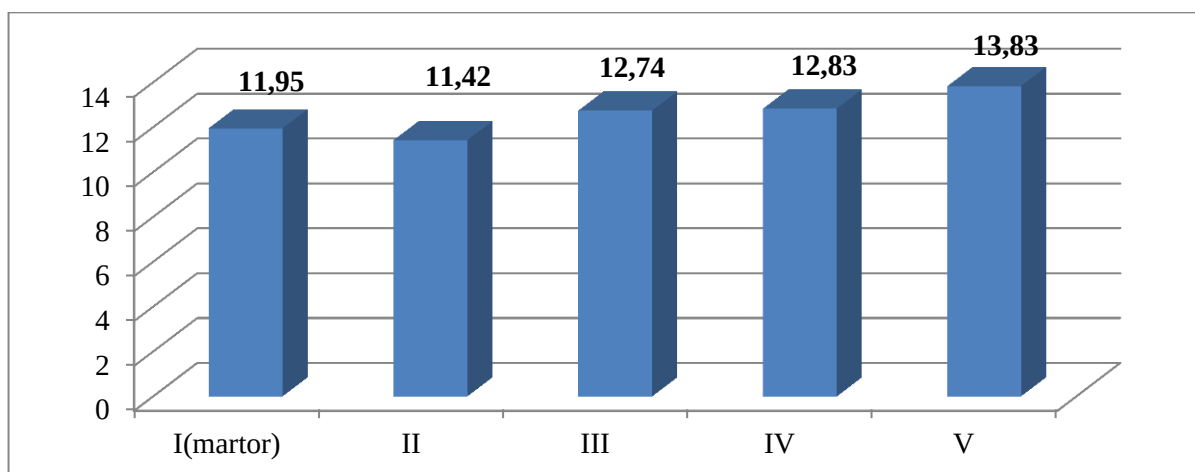


Figura 3.8. Sporul în greutate la castrați în perioada 60 - 90 zile, kg

Formarea unui spor în greutate cât mai mare este decisiv în procesul de exploatare a suinelor, deaceea constatăm, că acest indicator (figura 3.8.) și sporul format în perioada 60-90 zile variază între 11,42-13,83 kg. În consecință hibrizii din lotul V au acumulat 13,83 kg, iar rezultatele relevă o creștere mai intensivă a castraților în această perioadă precum și gradul de influență a vierilor hibrizi (P x D) asupra creșterii și dezvoltării produșilor. În ce privește variantele de hibrizi din loturile I și II sporul în greutate a depășit 11 kg, iar cei din loturile III și IV au format un spor de peste 12 kg.

Tabelul 3.8

Influența vârstei și genotipului asupra formării masei corporale la masculii hibrizi de suine,
 $\bar{X} \pm S\bar{x}$, n = 15

Lotul	Vârsta, zile					
	120	Cv,%	150	Cv,%	180	Cv,%
I (martor)	54,57 ± 2,01*	14,26	82,26 ± 0,97	4,57	105,03 ± 1,25	4,62
II	60,0 ± 2,23	14,44	77,84 ± 0,86	4,26	103,59 ± 1,11	4,16
III	58,90 ± 1,13	7,47	77,00 ± 1,28**	6,45	100,48 ± 1,50***	5,78
IV	66,05 ± 1,46*	8,56	93,69 ± 2,32**	9,59	120,6 ± 1,93***	6,2
V	65,70 ± 0,78	4,65	87,84 ± 1,12	4,93	113,11 ± 0,99	3,4

Datele prezentate în tabelul 3.8 demonstrează, că în toate perioadele de vârstă o dezvoltare mai bună s-a manifestat la masculii din loturile IV și V, unde sau folosit la reproducere vierii specializați în producția de carne, precum și vierii hibrizi P x D. Masa corporală a variat între 113,1 și 120,6 kg, iar diferențele comparativ cu loturile I,II și III sau încadrat în liumitele 8-20 kg, rezultate confirmate autentic în special între loturile IV și III de hibrizi.

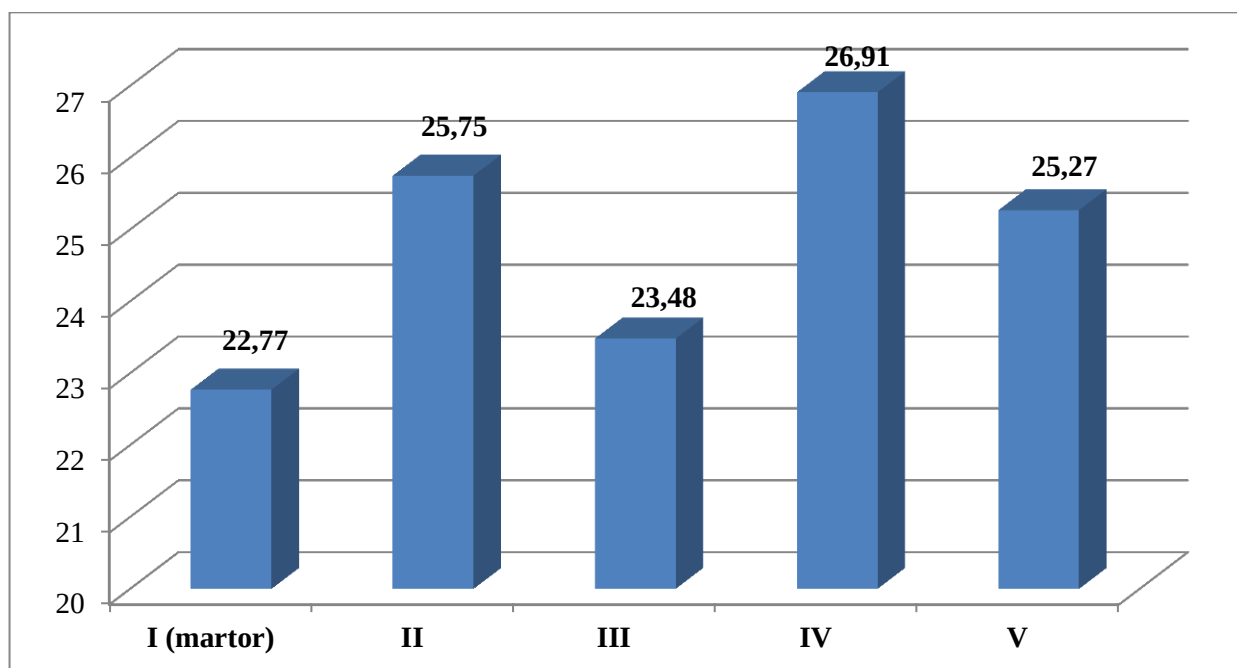


Figura 3.9. Sporul în greutate a castraților în perioada 150-180 zile, kg

În această perioadă decisivă (150-180kg), sunt necesare acumulări masive de spor în greutate format din carne macră de calitate. Astfel, hibridii din lotul IV au format un spor de 26,91kg, fiind mai mare cu 4,14 kg, comparativ cu lotul I (martor) (figura 3.9.). Diferențele estimate comparativ cu alte loturi de hibridi (II, III, și V) sunt vulnerabile și sau încadrat în limitele de 0,71kg lotul III și 2,98 kg lotul II de tineret suin. Așadar, se poate de remarcat că, asupra sporului în greutate influențează modul de combinare a formelor materne și paterne și tipul genetic al vierilor hibridi utilizați în sistemele de hibridare. Analiza datelor obținute permite să constatăm că sporul mai redus din loturile I și III de tineret suin se datorează rasei Pietrain, care a participat la formarea vierilor hibridi, dar pentru care în același timp este caracteristic un nivel moderat de creștere și dezvoltare în această perioadă de evidență.

Tabelul 3.9

Viteza relativă de creștere în funcție de genotipul tineretului mascul, %

Lotul	Vârsta, zile				
	60	90	120	150	180
I (martor)	220,49	64,73	79,45	50,74	27,48
II	230,02	57,39	91,89	29,73	33,08
III	207,43	66,95	69,89	30,73	30,49
IV	275,26	58,75	90,51	44,03	28,72
V	249,01	71,14	97,48	33,70	28,77

Rezultatele prezentate în tabelul 3.9 demonstrează că viteza relativă de creștere în toate loturile de hibridi scade, începând cu vârsta de 60 zile, când acest indice a constituit 220,49-

275,26%, însă la vârsta de 180 zile viteza relativă a coborât până la 27,48%-33,08% sau micșorarea a fost de 5,80-8,58 ori (figura.3.10.), fiind o particularitate biologică caracteristică pentru toate genotipurile de animale. Între loturi există și diferențe în toate perioadele de vârstă, fapt ce certifică influența tipului genetic al vierilor asupra performanțelor de producție.

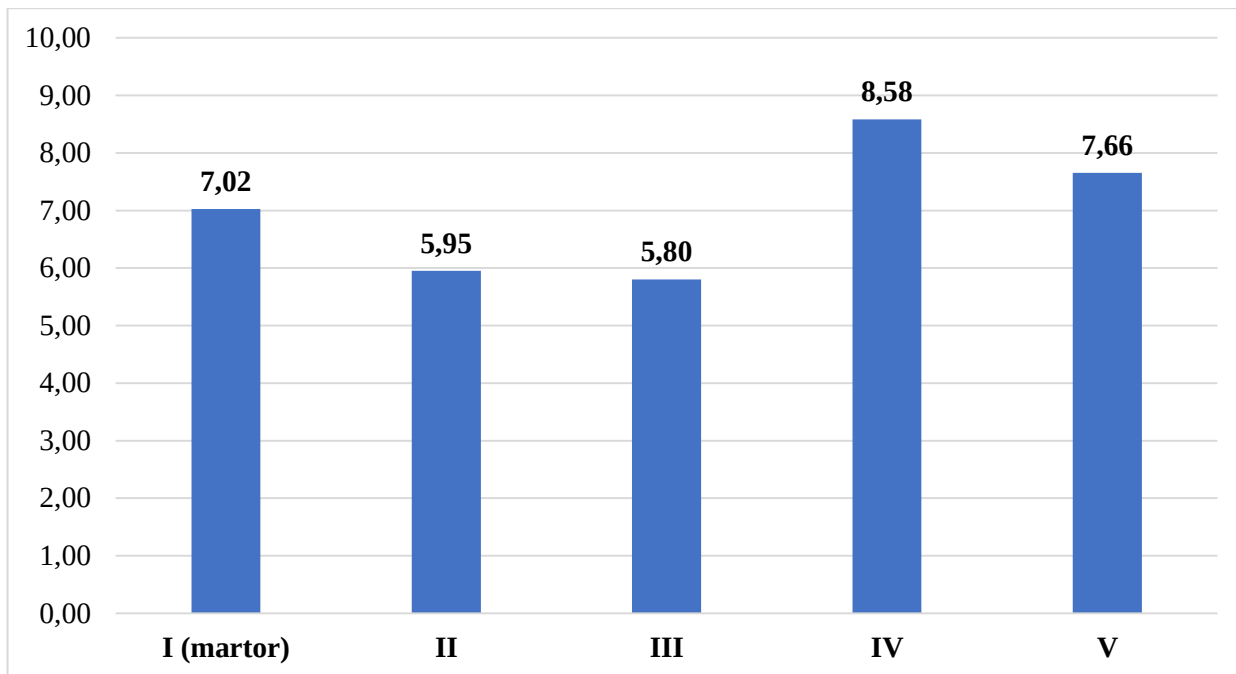


Figura 3.10. Gradul de micșorare a vitezei relative de creștere la masculii hibrizi în perioada 60-180 zile, %

3.3. Capacitatea de creștere și îngrășare a tineretului suin

Creșterea intensivă a tineretului suin facilitează recuperarea mai rapidă a cheltuelilor care se fac în scopul creșterii animalelor iar profitul obținut se poate folosi la retehnolizarea fermelor prin implemetarea noilor utilaje moderne în funcție de necesitate. Aceasta se asigură prin exploatarea animalelor hibride care realizează viteză mare de creștere mai ales în perioada de vârstă 2-4 luni, când se formează cea mai mare cantitate de țesut muscular. Rezultatele evaluării sporului mediu zilnic la hibrizi sunt prezentate în tabelul 3.10.

Tabelul 3.10

Sporul mediu zilnic pe perioadele de creștere, g, $\bar{X} \pm S\bar{x}$, n=30

Lotul	Genotipul	Vârsta , zile		
		30-60	60-90	60-180
I (martor)	L x MA x P	289 ± 10,65	441 ± 8,71	724 ± 9,10
II	L x MA x (MA x L x P)	347 ± 14,75	376 ± 15,6**	690 ± 7,53***
III	(L x MA) x (MA x L x P) x P	318 ± 10,25	427 ± 13,43	669 ± 10,12
IV	L x MA x D	392 ± 12,29*	439 ± 12,06	799 ± 16,88***
V	L x MA x (D x P)	331 ± 13,52	458 ± 11,79**	752 ± 10,94

Datele prezentate în tabel denotă că viteza de creștere a tineretului hibrid, variază în funcție de genotipul suinelor și perioada de creștere. Așadar, hibrizii din lotul IV au realizat un spor mediu zilnic mai mare în intervalul de timp 30 – 60 zile, iar diferență față de lotul I a fost de 103 g ($B > 0,999$), pe când în perioada 60-180 zile diferența a constituit 109 g ($B > 0,999$). Hibrizii din lotul V au manifestat o viteză de creștere mai mare în perioada de 60-90 zile, diferența privind sporul mediu zilnic s-a egalat cu 82 g ($B > 0,99$). Sporuri mai mari de 700 g a realizat și tineretul suin din lotul I experimental în perioada de referință 60-180 zile.

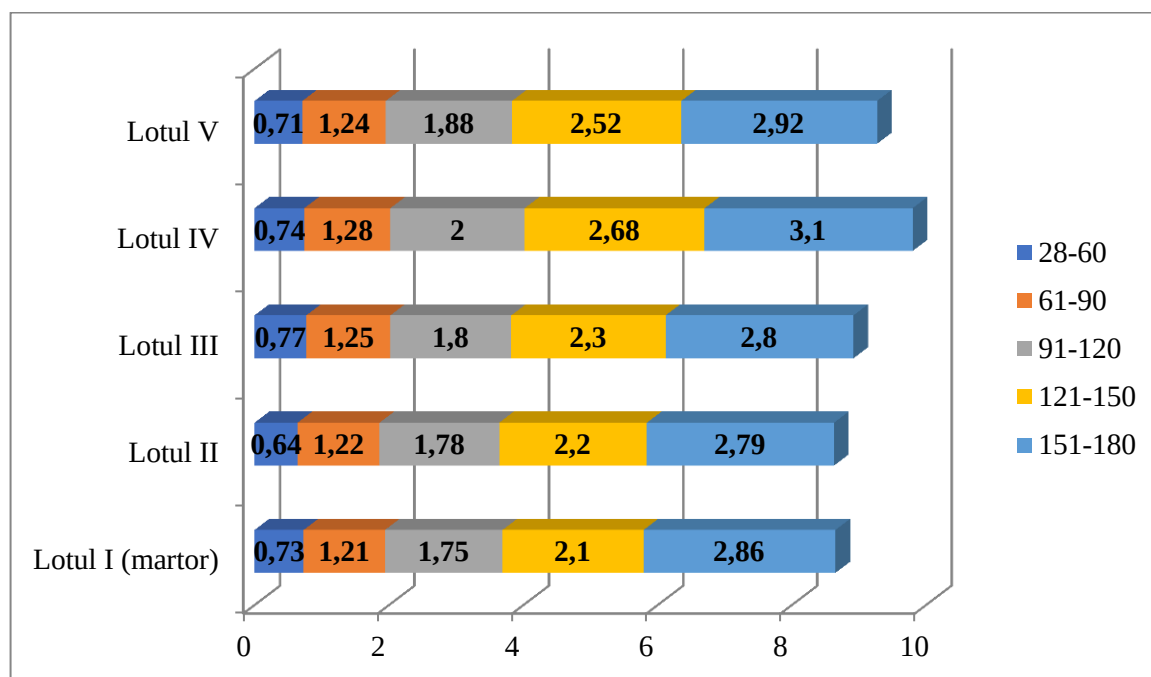


Figura 3.11. Consumul specific al hibrizilor în perioadele de creștere și îngrășare, kg

Rezultatetele experimentale [2, 4] afirmă că odată cu mărirea vârstei animalelor, consumul specific crește (figura 3.11, tabelul 3.11) dar există și diferențe între loturile de hibridi. Consumul cel mai redus s-a atestat la tineretul suin din lotul II experimental, unde în perioada de creștere de la 151-180 de zile a constituit 2,79 kg. În toate perioadele de vârstă s-a manifestat o creștere mai intensă a consumul specific la tineretul suin din lotul IV experimental, unde forma paternă a fost rasa Duroc pentru care sunt caracteristice acumulări mai mari de grăsime în carcasă, comparativ cu rasa Pietrain, dar care produce carne cu calități gustative inferioare. Această se întâmplă datorită cantității de grăsime mai reduse care se conține în țesutul muscular. Concomitent în carcase se formează un strat de slănină mai subțire, solicitat de producător și consumator.

Tabelul 3.11

Consumul specific la suine de diferite tipuri genetice în perioadă de creștere, kg, n=30,
 $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Lotul	Vârsta animalelor, zile			
	28-60	Cv, %	61-90	Cv, %
I (martor)	0,73 ± 0,02	12,87	1,21 ± 0,03	13,71
II	0,64 ± 0,01	4,90	1,22 ± 0,03	14,18
III	0,77 ± 0,02	12,32	1,25 ± 0,03	14,43
IV	0,74 ± 0,01	6,15	1,28 ± 0,04	16,86
V	0,71 ± 0,01	7,67	1,24 ± 0,04	16,26

Deoarece la formarea țesutului adipos se consumă mai multă energie, corespunzător crește și consumul de nutreț, atingând în ultima perioadă de dezvoltare în lotul IV 3,1 kg pe unitate spor. În loturile de tineret suin I, II, III, V consumul specific variază de la 2,79-2,92 kg. Acest indicator are influență hotărâtoare, privitor la costul producției, pentru că furajele ocupă în structura prețului de cost peste 70 la sută.

Prin urmare este mai eficient să promovăm tipurile genetice de suine care consumă mai puțin nutreț (tabelul 3.12) la formarea producției de carne.

Tabelul 3.12

Consumul specific la suine de diferite tipuri genetice în perioadă de îngrășat, kg, n=30, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Lotul	Vârsta animalelor, zile					
	91-120	Cv, %	121-150	Cv, %	151-180	Cv, %
I (martor)	1,75 ± 0,03	10,47	2,10 ± 0,04	9,47	2,86 ± 0,04	7,88
II	1,78 ± 0,04	11,18	2,20 ± 0,05	11,15	2,79 ± 0,05	10,24
III	1,80 ± 0,04	13,41	2,30 ± 0,03	7,22	2,80 ± 0,04	8,40
IV	2,00 ± 0,07	18,65	2,68 ± 0,03	6,35	3,10 ± 0,02	2,77
V	1,88 ± 0,04	12,48	2,52 ± 0,04	7,69	2,92 ± 0,01	2,61

Însă trebuie să ținem cont și de calitatea carceselor și a cârnii solicitată de consumator, specificată de frăgezime, suculență și gust, proprietăți în mare măsură dependente de conținutul de grăsime în carne. Astfel, alegerea optimă a variantei de hibridare este influențată de cerințele pieții unde se formează prețul carcaselor, cârnii și chiar a slăninii. În cazul când slămina se vinde cu preț bun, creșterea nesemnificativă a consumului specific nu poate afecta prețul de cost al producției realizate prin îngrășarea tineretului suin. În procesul de producție, permanent se ține cont de faptul că creșterea cantității de grăsime acumulată în carcasă contribuie la mărirea consumului de nutreț pe kg spor. În acest caz se mizează în mare măsură pe potențialul genetic al

hibridului utilizat în procesul de producere, care poate asigura cerințele consumatorului în calitate și a producătorului în eficiența producției de carne. Prin urmare la livrarea cărnii se ține cont de cerințele pieții, care impun producătorul să folosească variante de hibrizi pentru îngrășare, care formează cantitatea necesară de carne, carcasele având stratul de slănină corespunzător cerințelor consumatorului.

3.4. Evaluarea indicilor hematologici și biochimici

Unul [151] dintre cele mai frecvente tipuri de investigații privind sănătatea unui animal este testul sanguin. Dintre toate componentele care îl constituie, hemoglobina îndeplinește cea mai importantă funcție, iar valoarea ei este un indicator al bunăstării animalelor sau al prezenței unor patologii în organism.

Globulele roșii joacă un rol cheie în saturația organelor și țesuturilor cu oxigen, precum și în echilibrul acido-bazic al sângelui.

Tabelul 3.13

Evaluarea indicilor hematologici în sângele tineretului suin, g / l, $\bar{X} \pm S\bar{x}$, n=3

Lotul	Genotipul	Indicatorii hematologici	
		hemoglobină	eritrocite, 10^{12}
I (martor)	L x MA x P	127,00 $\pm$ 0,57*	7,43 $\pm$ 0,10
II	L x MA x (MA x L x P)	124,67 $\pm$ 1,85	7,22 $\pm$ 0,15
III	(L x MA) x (MA x L x P) x P	124,00 $\pm$ 0,57	7,61 $\pm$ 0,01**
IV	L x MA x D	125,00 $\pm$ 0,57	7,10 $\pm$ 0,14**
V	L x MA x (D x P)	123,33 $\pm$ 0,33*	7,59 $\pm$ 0,03

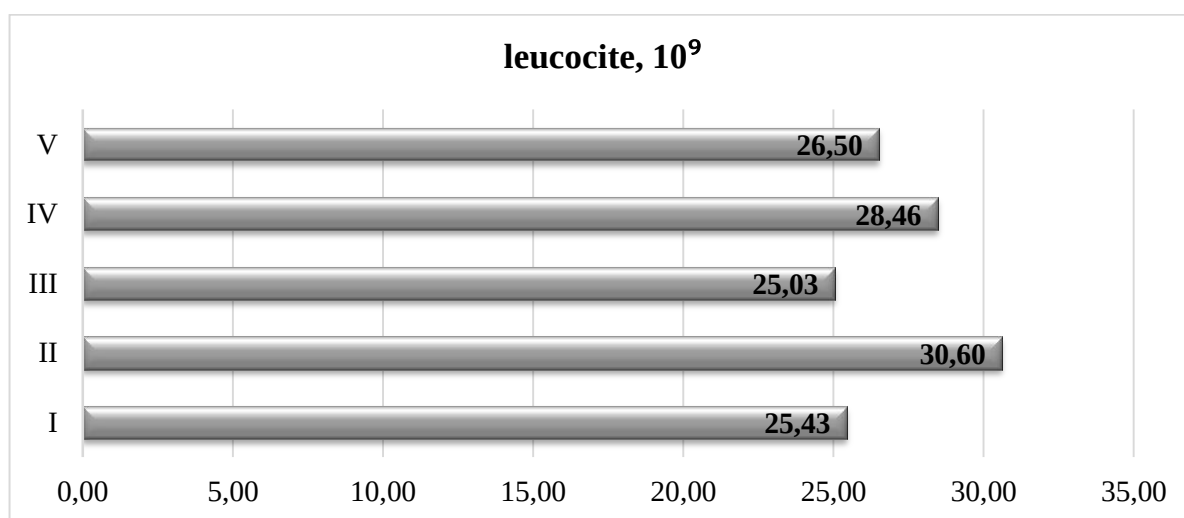


Figura 3.12. Variația conținutului de leucocite, în sângele hibrizilor, 10^9 g / l

Numărul de leucocite a variat de la $23,3 \times 10^9 \text{ g / l}$ în lotul III la $30,6 \times 10^9 \text{ g / l}$ în al doilea lot cu o diferență de $5,57 \times 10$ ($B \geq 0,99$), (figura 3.12.).

Conform datelor prezentate în tabelul 3.13., se constată o creștere nesemnificativă a conținutului de hemoglobină în lotul I în comparație cu animalele din lotul V cu o semnificație moderată a diferenței, care a fost de 4 g / l ($B \geq 0,95$). De remarcat că, în loturile în care au fost utilizate rase de carne Pietrain și Duroc în diferite combinații, conținutul de hemoglobină a fost mai mare.

Globulele roșii joacă un rol cheie în menținerea homeostaziei și asigurarea organismului cu oxigen. În plus, acestea sunt implicate în diverse reacții, cum ar fi reglarea echilibrului acido-bazic, transportul aminoacizilor și grăsimilor, absorbția toxinelor etc. Cele mai bune rezultate în ceea ce privește conținutul de eritrocite au fost obținute în loturile III și V, respectiv $7,61 \times 10^2$ și $7,59 \times 10^2 \text{ g / l}$ și s-a stabilit o diferență semnificativă între loturile III și IV ($B \geq 0,99$), în timp ce în al doilea lot conținutul de eritrocite a fost cu 0,39 mai mic decât în lotul III ($7,22 \times 10^{12}$).



Foto 8. Enumerarea eprubetelor cu sânge

Numărul de leucocite a variat de la $23,3 \times 10^9 \text{ g / l}$ în lotul III la $30,6 \times 10^9 \text{ g / l}$ în al doilea lot cu o diferență de $5,57 \times 10$ ($B \geq 0,99$).

Proteinele asigură evoluția proceselor metabolice în măsura în care sunt un material indispensabil pentru formarea de celule noi, regenerarea structurilor celulare, crearea imunității, sinteza enzimelor, hormonilor și transportul diferitelor substanțe (tabelul 3.14).

Tabelul 3.14

Evaluarea biochimică a sângelui în funcție de genotipul porcinelor, $\bar{X} \pm S\bar{x}$, n=3

Lotul	Indicii biochimici		
	ALT	AST	Proteină
	u/l	u/l	total/g/l
I (martor)	99,80 ± 6,33*	88,53 ± 0,96	89,33 ± 0,31*
II	91,56 ± 5,42	92,40 ± 3,28*	89,16 ± 0,63
III	90,06 ± 2,02	86,33 ± 0,14*	87,86 ± 0,78
IV	91,66 ± 0,29	89,63 ± 0,26	71,33 ± 0,46*
V	84,13 ± 0,29*	88,30 ± 1,38	79,76 ± 0,72

Testul biochimic de sânge ne permite să afirmăm că un conținut mai mare de proteine în sânge a fost în loturile I-II de hibrizi, care depășăște 89 g / l. Acest fenomen este aparent asociat cu o sinteză proteică mai intensă la animalele din aceste loturi experimentale. De asemenea, s-au stabilit diferențe semnificative între tineretul suin din loturile IV și I în ceea ce privește conținutul de proteine ($B \geq 0,999$). Proteinele plasmatice sunt compuse din albumine și globuline. Frația de albumină este implicată în menținerea echilibrului dintre proteina plasmei sanguine și proteina diferitelor țesuturi, iar globulinele joacă un rol plastic în organism. În timpul experimentului, a fost studiat conținutul de albumină din serul sanguin, deoarece albumina este implicată în transportul acizilor grași liberi, bilirubinei, hormonilor și medicamentelor.

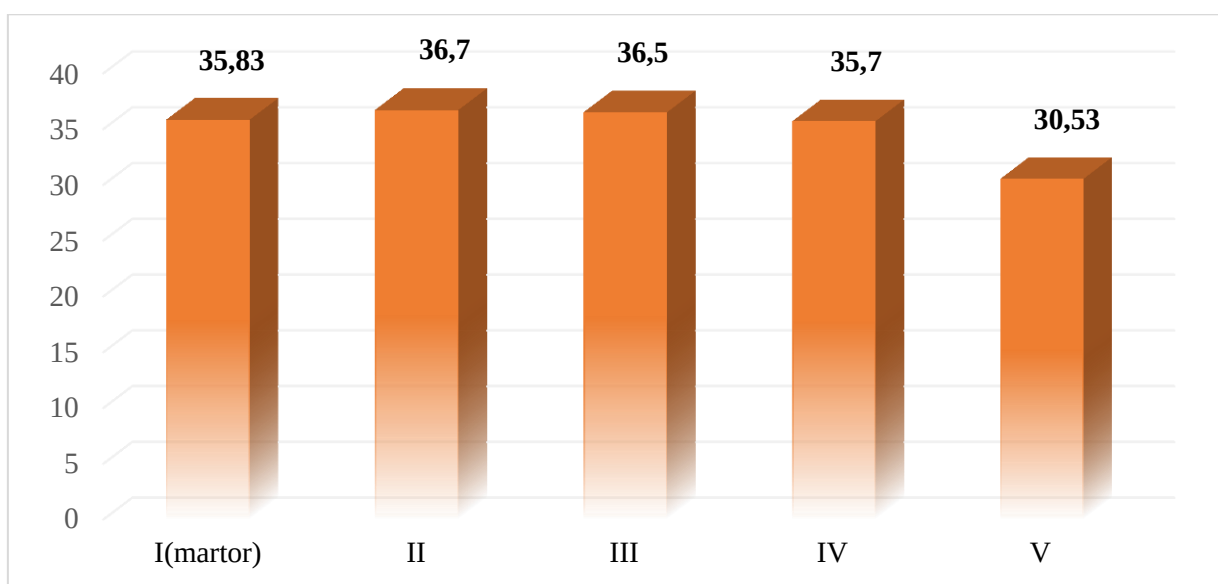


Figura 3.13. Conținutul de albumină în sângele tineretului porc, g/l

Un conținut scăzut de albumină înseamnă prezența diferitelor infecții în organism și hemoragie. Uneori, albumina este studiată pentru a justifica starea nutrițională a rației de hrănire.

Conform rezultatelor obținute în experiment, conținutul de albumină din sângele tineretului suin experimental a variat în limita a 30,53 g / l. în lotul V și 36,7 g / l. în lotul II, ceea ce înseamnă că creșterea și dezvoltarea hibrizilor au decurs normal (figura 3.13.).

Conținutul de ALT la animalele experimentale a variat între 84,1 și 99,8 U / L. și s-au obținut date asigurate statistic între tineretul suin din loturi I și V ($B \geq 0,95$). În ceea ce privește conținutul de AST, nu s-au manifestat diferențe mari între loturi, cu toate acestea, au fost stabilite unele tendințe către un conținut mai mare de AST în al doilea lot.

Nivelul glicemiei la animalele tinere hibride în diferite combinații a variat de la 5,68 mmol / l (lotul I) la 6,19 (lotul II), iar nivelul de calciu de la 2,55 mmol / l (lotul III) la 2,81 mmol / l (lotul II) (figura 3.14.) cu o tendință moderată de creștere în lotul II.

În consecință, nu au fost stabilite diferențe semnificative între loturile experimentale de animale. Aceste rezultate indică faptul, că corpul porcului menține un nivel constant de glucoză și calciu în sânge și în țesuturile corpului, iar funcțiile vitale nu sunt afectate.

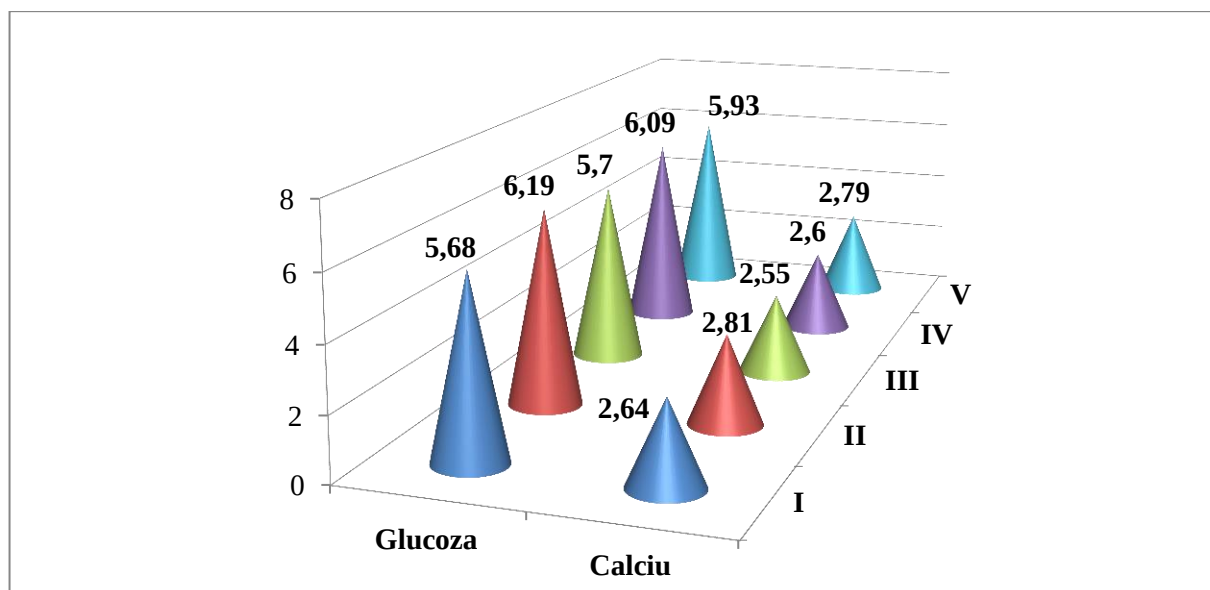


Figura 3.14. Conținutul de glucoză și nivelul de calciu la tineretul suin, mmol / l

3.4.1. Dezvoltarea organelor interne la tineretul hibrid de suine

Viteza de creștere și perioada de formare a organelor variază la animale. Intensitatea de creștere a țesuturilor muscular și adipos, coincide în timp cu intensitatea de creștere a organelor interne. În același timp dezvoltarea organelor este influențată de tipul de alimentație, dar și de capacitatea de combinare a diferitor rase și linii specializate [2]. Între dezvoltarea organelor

interne, precocitate și producția de carne există o legătură, deoarece pentru porcii hibrizi este caracteristică o dezvoltare mai intensă a organelor respiratorii și organelor cardiovasculare. Rezultatele determinării masei absolute a organelor interne sunt prezentate în tabelul 3.15.

Tabelul 3.15

Dezvoltarea organelor interne la tineretul hibrid de suine, $\bar{X} \pm S\bar{X}$, n=3

Organele interne, kg	I (martor)	II	III	IV	V
Inima	0,36 ± 0,09	0,33 ± 0,04	0,34 ± 0,03	0,35 ± 0,02	0,32 ± 0,02
Pulmonii	1,13 ± 0,05	0,79 ± 0,06	1,14 ± 0,04	1,07 ± 0,45	1,04 ± 0,12
Ficatul	1,74 ± 0,06	1,66 ± 0,12	1,72 ± 0,11	1,74 ± 0,12	1,69 ± 0,05

Datele incluse în tabel relevă, că între hibrizii de suine, privitor la masa unor organe interne există diferențe semnificative. Pulmoni la suinele din loturile I și III au avut o dezvoltare mai bună comparativ cu tineretul suin din lotul II și astfel diferențele s-au egalat cu 0,34-0,35 kg ($B \geq 0,99$). Diferențe semnificative între hibrizi, privind greutatea inimii nu s-au semnalat.

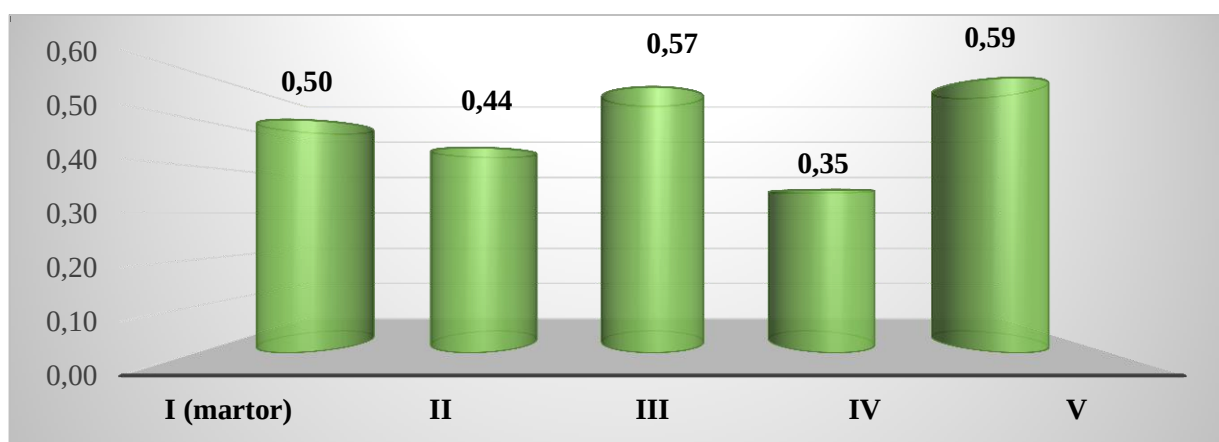


Figura 3.15. Influența genotipului asupra greutății splinei la porcii hibrizi, kg

Splina este un organ care prin nivelul de dezvoltare indică starea organismului aflat în creștere. Datele prezentate în figura 3.15, denotă că există diferențe autentice între hibrizi din anumite loturi. Așa dar, diferența între loturile II și III constituie 0,13 kg, gradul de semnificație fiind de ($B \geq 0,99$), iar între loturile IV și V diferența a fost egală cu 0,22 kg ($B \geq 0,95$).

Dezvoltarea ficatului la porcii hibrizi din loturile experimentale a variat în perioada de creștere. Greutatea acestui organ la suinele din lotul II a constituit 1,66 kg pe când în loturile I,III și IV, masa ficatului s-a egalat cu 1,72-1,74 kg, diferențele fiind semnificative în limitele de 0,06-0,08kg ($B \geq 0,99$).

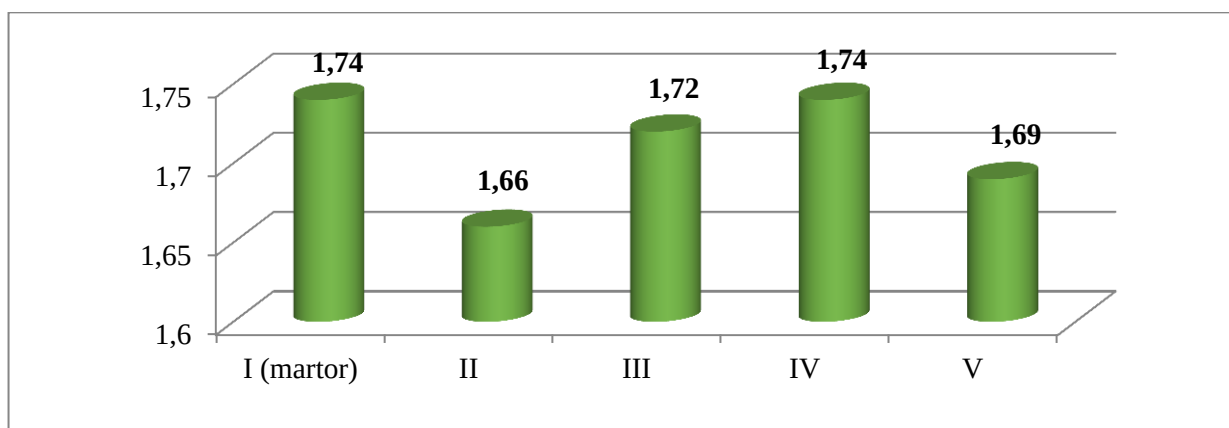


Figura 3.1. Evaluarea masei rinichilor în funcție de genotipul vierului terminal

Greutatea rinichilor (figura 3.16) în loturile experimentale s-a plasat în limitele 0,41-0,48 kg, fapt ce confirmă diferențe nesemnificative între hibrizii de suine. Analiza rezultatelor experimentale demonstrează, că nivelul de dezvoltare a unor organe este în dependență de genotipul animalelor, format sub influența capacității de combinare a raselor și liniilor specializate de porcine și caracterizat printr-o funcționare mai eficientă a lor, iar aceasta conduce la o creștere mai intensivă a țesutului muscular la hibrizii din variantele autentice.

Tabelul 3.16

Valoarea relativă a organelor interne în funcție de genotipul suinelor, $\bar{X} \pm S\bar{x}$, n=3

Lotul	Masa organelor în % față de masa corporală				
	Inima	Pulmonii	Ficatul	Splina	Rinichii
I (martor)	0,47	1,0	1,55	0,45	0,42
II	0,47	0,7	1,48	0,45	0,39
III	0,41	1,01	1,53	0,50	0,37
IV	0,49	0,96	1,55	0,31	0,38
V	0,47	0,92	1,50	0,52	0,38

Datele prezentate în tabelul 3.16, denotă, că între loturile experimentale de hibrizi diferențe semnificative, privitor la masa relativă a organelor nu s-au înregistrat, cu excepția greutateii pulmonilor unde s-a observat o tendință de creștere a masei relative.

3.5 Concluzii la capitolul 3

1. Evaluarea rezultatelor cercetărilor, confirmă că capacitatea reproductivă a suinelor depinde de efectul combinativ al raselor, care ulterior formează cantitatea și calitatea producției. Prolificitatea scroafelor în lotul III, unde la încrucișare au participat rasele prolifiche s-au obținut în medie 13,3 purcei. În loturile II, IV și V se constată o prolificitate destul de bună, fapt ce demonstrează că, combinările de genotipuri cu utilizarea vierilor hibrizi prezintă o valoare productivă superioară și pot fi folosite pentru producerea hibrizilor pentru îngrășare și comercializare.

2. Tineretul hibrid a demonstrat o creștere bună și astfel masa unui vieruș la vârsta de 2 luni a constituit 18,46-21,84 kg, iar a scrofițelor 15,09-20,43 kg. Rezultate mai bune sau obținut în loturile II, IV și V, unde masa unui purcel a atins 19,4 și 21,84 kg. Astfel tineretul suin rezultat din combinările parentale cu participarea vierilor de rasă pură și a vierilor hibrizi a demonstrat o creștere intensivă în perioada de referință.

3. Tipurile genetice de suine au influențat viteza de creștere a tineretului hibrid din loturile experimentale, care a realizat un spor mediu zilnic în perioada 60-180 zile de peste 700g. Prin urmare, variantele de hibrizi studiate pot fi utilizate în producție, iar producătorul de carne alege schema de valorificare, în dependență de produsul final solicitat pe piața internă sau externă.

4. Utilizarea raselor Pietrain și Duroc în diferite combinări parentale a realizat un conținut de hemoglobină și eritrocite mai mare, iar albumina în sânge a variat de la 30,53g/l în lotul V până la 36,5 g/l în lotul III de tineret hibrid, aceasta confirmă că creșterea și dezvoltarea hibrizilor a decurs normal. Dezvoltarea organelor interne a fost influențată de tipul genetic al vierilor și capacitatea de combinare a raselor participante la formarea hibrizilor de suine.

4. INFLUENȚA TIPULUI GENETIC AL VIERILOR ASUPRA CALITĂȚII CARCASELOR ȘI CĂRNII LA HIBRIZI

4.1.Efectul folosirii diferitor tipuri de vieri în ameliorarea carcaselor

Prin creșterea [70] eficiență a hibrizilor de porcine se pot obține producții importante de carne și grăsime de bună calitate cu consumuri reduse de furaje. Datorită acestui fapt, cheltuielile în scopul creșterii acestora se recuperează mai repede, iar profitul intră în circuitul producției într-un timp mai scurt. Pentru a realiza aceste deziderate este necesar de a implementa tehnologii moderne de creștere intensivă a tineretului suin, care vor contribui la micșorarea perioadei de îngrășare și cantității de nutreț combinat consumat pentru obținerea sporului în greutate, cu o structură satisfăcătoare cerințelor consumatorului. Gradul de influență a genotipului vierilor asupra greutateii carcaselor și randamentului la sacrificare la tineretul suin este prezentat în tabelul 4.1.

Tabelul 4.1

Influența tipului genetic al vierilor asupra greutateii carcaselor și randamentului la sacrificare, $\bar{X} \pm S\bar{x}$, n=3

Lotul	Tipul genetic	La sacrificare, kg	Masa carcaselor, kg	Randamentul la sacrificare, %
I (martor)	L x MA x P	112,66 ± 1,45*	83,76 ± 1,17	74,3
II	L x MA x (MA x L x P)	114,33 ± 2,40*	80,30 ± 0,62*	70,2
III	(L x MA) x (MA x L x P) x P	114,00 ± 2,08	82,70 ± 1,78	72,5
IV	L x MA x D	113,67 ± 2,02	81,20 ± 2,41	71,4
V	L x MA x (D x P)	114,00 ± 1,15	83,67 ± 0,97*	73,3

Rezultatele din tabel denotă faptul că hibrizii din loturile I și V s-au caracterizat prin cel mai mare randament la sacrificare, constituind 73,3 % -74.3%. Diferențele dintre aceste loturi și loturile II, III și IV variază de la 2-4%. Astfel, variantele experimentale V și I pot avea o influență semnificativă asupra cantității și calității producției de carne în procesul de îngrășare a porcinelor formate prin utilizarea vierilor de rasă pură și hibrizi de origine franceză.

Datele prezentate în tabel demonstrează că masa carcaselor obținută prin sacrificarea indivizilor la greutatea de 110 kg variază în funcție de genotipul vierilor utilizați pentru producerea hibrizilor și capacitatea de combinare a raselor participante la formarea genotipurilor

de suine. Valori mai superioare au fost realizate de către tineretul suin din lotul V unde masa carcaselor a fost semnificativ mai mare cu 3,37 kg ($B \geq 0,95$) și 2,47 kg comparativ cu loturile II și IV experimentale. Acești hibrizi au realizat și un randament mai mare la sacrificare, care a variat în limitele de 73,3 %, fiind mai mare cu 0,8-3,1% comparativ cu loturile II-IV de hibrizi. Diferențe semnificative între loturile II, III și IV nu s-au stabilit, privind greutatea carcaselor a hibrizilor de suine. Rezultatele obținute mărturisesc faptul, că alegerea variantei de hibridare depinde în mare măsură de structura sporului preconizată pentru a fi realizată.

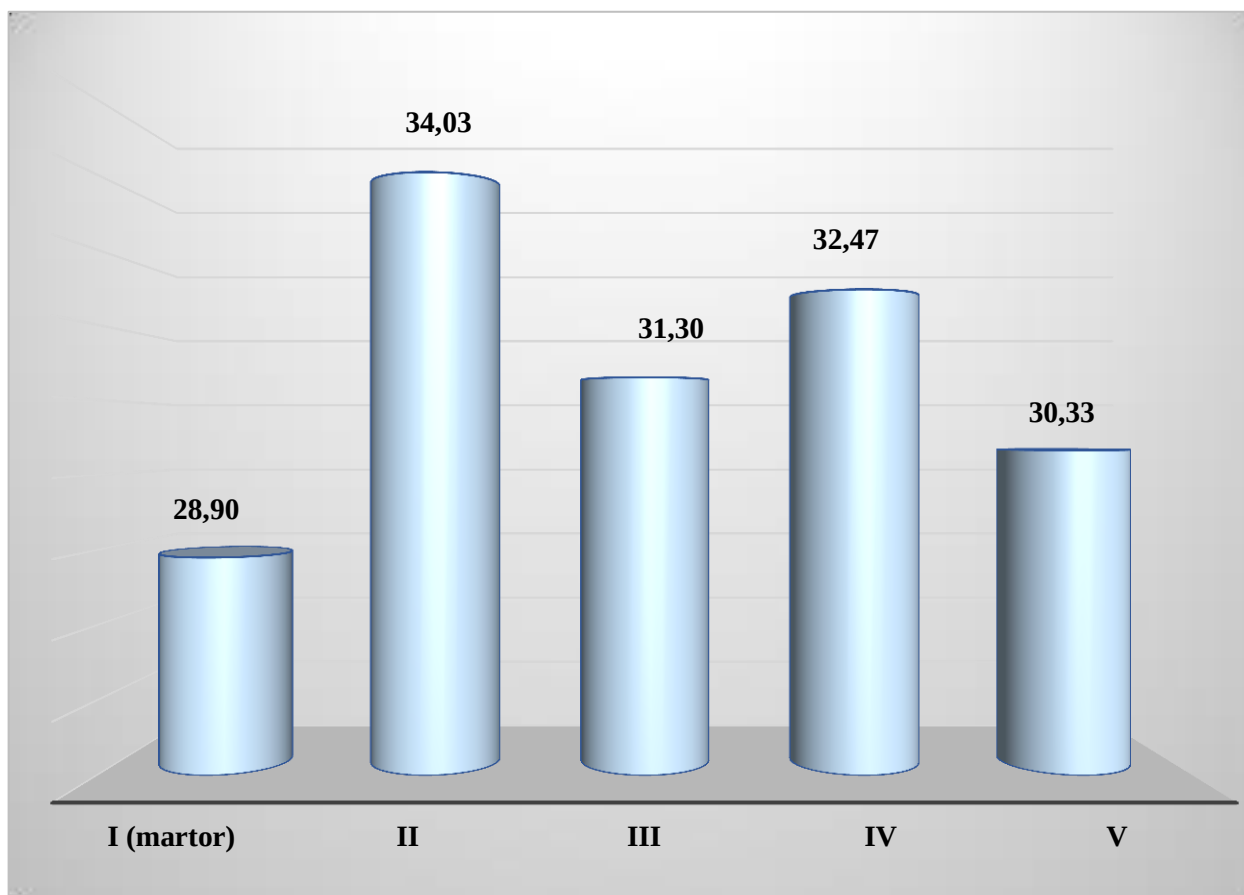


Figura 4.1. Evaluarea diferenței între masa corporală și masa carcaselor la tineretul suin, kg

Rezultatele prezentate în formă de diagramă (figura 4.1) denotă că diferența de greutate între masa corporală și greutatea carcaselor în lotul II constituie 34,03 kg, iar una mai mică se atestă în lotul I de hibrizi -28,90 kg. În loturile experimentale III, IV, V acest indicator s-a plasat în limitele de peste 30 kg. Aceasta se explică prin faptul, că atunci când masa carcaselor este mai mică, diferența privind creșterea corporală se asigură pe contul greutății sporite a organelor interne și acumulării grăsimii interne depozitate în organism.

Obținerea unei greutateți mai mare a carcaselor este influențată de greutatea capului și a membrelor, regiuni care furnizează cantități mai inferioare de carne și slănină. Rezultatele ce confirmă afirmațiile menționate mai sus, se prezintă în tabelul 4.2.

Tabelul 4.2

Evaluarea greutății capului și membrelor la hibridii de suine, $\bar{X} \pm S\bar{x}$, n=3

Lotul	Tipul genetic	Greutatea capului, kg	În % către masa carcaselor	Greutatea membrelor, kg	În % către masa carcaselor
I (martor)	L x MA x P	6,76 ± 0,09	8,07	1,60 ± 0,07	1,91
II	L x MA x (MA x L x P)	7,17 ± 0,20	8,93	1,83 ± 0,03	2,28
III	(L x MA) x (MA x L x P) x P	7,13 ± 0,06	8,62	1,77 ± 0,09	2,14
IV	L x MA x D	7,20 ± 0,20	8,87	1,73 ± 0,03	2,13
V	L x MA x (D x P)	6,90 ± 0,17	8,25	1,53 ± 0,03	1,83

Datele prezentate în tabel relevă, că greutatea capului este mai mică la hibridii din loturile I și V, unde valoarea lui este de 6,76- 6,90 kg, diferența comparativ cu loturile II, III și IV a fost de 0,30-0,54 kg. Cel mai mare procent în structura carcaselor, privind masa capului și membrelor s-a depistat în lotul II de hibridi- 8,93% și 2,21%, iar unul mai mic în loturile I și V 8,07-8,25% și a membrelor corespunzător 1,91 și 1,83%. Influența genotipului s-a manifestat și la dezvoltarea membrelor, unde diferențele au constituit 0,31- 0,45 kg. Așa dar influența factorului genetic se confirmă prin nivelul de dezvoltare a indicilor cantitativi la hibridii de suine. Producerea hibridilor prin utilizarea vierilor hibridi a condus la producerea carcaselor, conținutul cărora este format din regiuni corporale de calitate în detrimentul dezvoltării regiunilor de valoare mai inferioară, cum ar fi capul și membrele, fapt ce asigură cerințele pieții interne dar și externe.

4.1.1. Lungimea carcaselor, dezvoltarea jamboanelor și grosimea stratului de slănină

În funcție de greutatea corporală la sacrificare s-au efectuat multiple cercetări direcționate spre identificarea particularităților de formare a calității carcaselor la diferite genotipuri. În condiții intensive de exploatare s-a demonstrat superioritatea hibrizilor privind reducerea acumulărilor de grăsime în strat și prelungirea perioadei de creștere a țesutului muscular.

Proporția de carne macră din carcase depinde de lungimea lor, de dezvoltarea jamboanelor, care la rândul lor este influențată de lungimea și perimetrul acestei regiuni corporale. În cele din urmă această regiune anatomică a carcaselor este relevantă în evaluarea producției de carne de calitate solicitată de către consumatori (tabelul 4.3).

Tabelul 4.3

Gradul de influență a genotipului vierilor asupra lungimii carcaselor, $\bar{X} \pm S\bar{x}$, n=3

Lotul	Lungimea mare, cm	Cv, %	Lungimea mica, cm	Cv, %
I (martor)	101,37 ± 0,37*	0,63	96,10 ± 0,55	0,99
II	114,33 ± 0,33*	0,50	96,00 ± 0,57*	1,04
III	112,67 ± 0,33	0,51	97,33 ± 0,33*	0,59
IV	110,00 ± 1,55	1,82	95,67 ± 0,88	1,69
V	104,00 ± 0,58	0,96	96,67 ± 0,88	1,58

Datele prezentate denotă că tineretul hibrid din lotul II se caracterizează prin carcase cu cea mai mare lungime și comparativ cu lotul I diferență constituie 12,96 cm. Rezultate semnificative s-au obținut și în loturile III și IV de hibrizi rezultați din material genetic format cu participarea vierilor hibrizi trirasiali, unde a fost și cota corespunzătoare a rasei Pietrain.

Pentru evaluarea producției de carne la tineretul hibrid, este important să cunoaștem valoarea caracterelor, care corelează pozitiv cu proporția de carne din carcasă. Aceasta ne permite accelerarea procesului de apreciere a calității carcaselor, stabilirea structurii morfologice și efectelor producerii hibrizilor. Astfel se poate întâmpla atunci când la bază sunt puse combinații genotipice, care asigură acumulări importante de masă musculară și formarea unei cărnii de calitate superioară. Datele din tabel confirmă faptul, că există diferențe între loturile de hibrizi, privind lungimea carcaselor în perioadele de creștere și dezvoltare a tineretului suin. În loturile experimentale tineretul a realizat carcase unde lungimea mare variază între 104 și 114,3 cm, diferențele comparativ cu lotul martor au constituit 2,63-12,96 cm, iar gradul de autenticitate cel mai înalt ($B \geq 0,999$) s-a semnalat între loturile II și I experimentale, fapt ce demonstrează, că rezultate bune se pot obține și în cazul utilizării vierilor obținuți din combinațiile între trei rase, accelerându-se astfel procesul de hibridare prin scurtarea perioadei de producere a hibrizilor.

Lungimea mică a carcaselor a atins valori, care s-au încadrat între 96,00 și 97,33 cm, diferențele având un grad de semnificație foarte redus, rezultat ce certifică posibilitatea alegerii hibridului convenabil și eficient pentru producerea baconului.

În unitățile cu tehnologii moderne, unde carnea de porc se produce prin metode intensive, acest element tehnologic are o importanță deosebită, deoarece micșorează cheltuelile legate de reproducerea tineretului suin destinat îngrășării.

Greutatea jamboanelor (tabelul 4.4) [4] este în corelație cu structura lor și depinde de proporția de carne macră, deoarece cantitatea mică de grăsime și mare de țesut muscular mărește masa jamboanelor, datorită faptului că greutatea mușchilor este de două ori mai mare, decât a slăninei.

Tabelul 4.4

Dezvoltarea jamboanelor în funcție de tipul genetic al vierilor, $\bar{X} \pm S\bar{x}$, n=3

Lotul	Masa, kg	În % față de masa carcasei	Lungimea, cm
I (martor)	10,07 ± 0,07	12,02	43,00 ± 0,12
II	11,33 ± 0,03*	14,11	57,67 ± 0,33*
III	9,27 ± 0,09*	11,21	43,27 ± 0,23
IV	9,93 ± 0,18	12,23	41,00 ± 2,51*
V	9,63 ± 0,09	11,51	44,33 ± 0,33

Gradul de dezvoltare a jamboanelor are o influență semnificativă asupra proporției de carne în carcasă. Rezultatele obținute, confirmă că jamboane cu o lungime mai mare au realizat hibridii din lotul II, iar una mai mică de către cei din lotul IV, diferențele fiind semnificative ($B \geq 0,999$) și egale cu 6,67 cm. Cele mai globuloase jamboane, fapt ce specifică acumulări mai masive de carne macră, au format tineretul suin din lotul V, unde hibridii au rezultat din combinarea scroafelor Landrace x Marele alb și a vierilor hibridi Duroc x Pietrain, obținuți prin utilizarea rasei Duroc ca formă paternă și a rasei Pietrain ca formă maternă. Perimetrul (figura 4.2.) jamboanelor în loturile II,III,I a variat în limitele 92-93,67cm, pe când acest indicator în lotul IV a fost cel mai mic, constituind 85 cm, diferența fiind de peste 8 cm, deoarece la formarea hibridului a contribuit substanțial rasa Duroc pentru care caracteristic este formarea jamboanelor mai puțin globuloase comparativ cu rasa Pietrain, unicul tip genetic reprezentat de animale la care toate cele patru jamboane sunt bine dezvoltate și formate dintr-o proporție mare de masă musculară cu un conținut redus de grăsime repartizată între fibrele musculare.

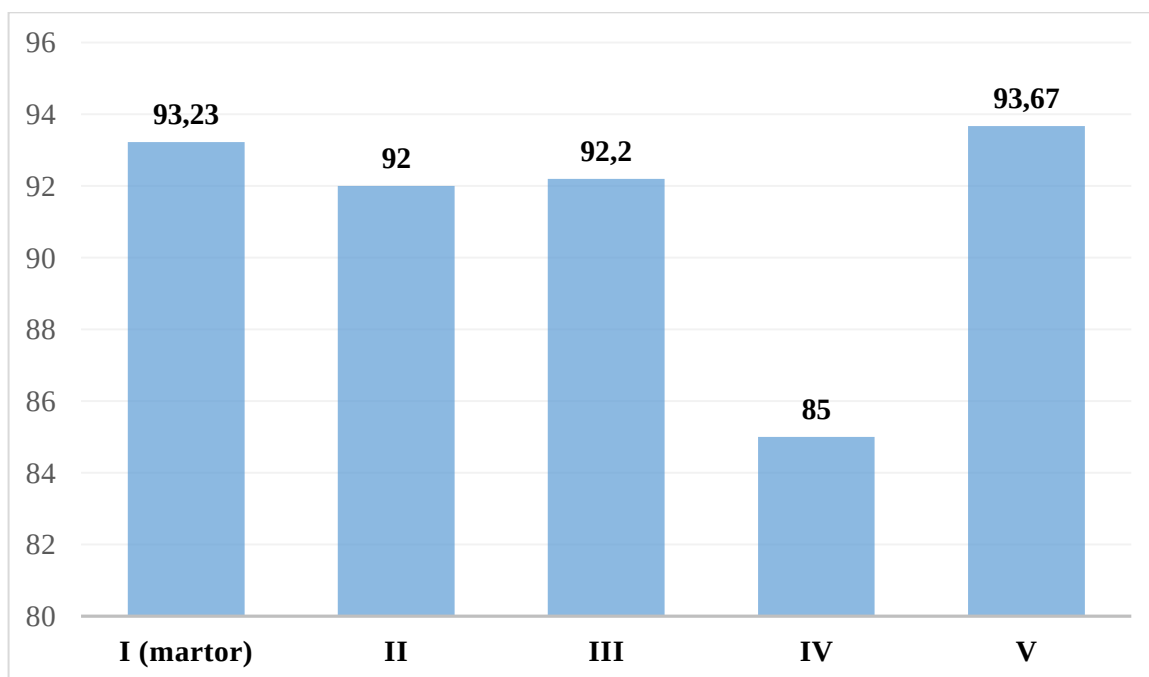


Figura 4.2. Formarea perimetrului jamboanelor la hibrizi în funcție de genotipul vierului terminal, cm

Capacitatea de formare a grosimii stratului de slănină la greabăn și spinare la diferite variante de hibrizi este prezentată în tabelul 4.5. Datele din tabel relevă că există diferențe între loturile experimentale privind grosimea stratului de slănină și uniformitatea lui pe linia superioară a carcaselor.

Tabelul 4.5

Grosimea stratului de slănină la suine în funcție de tipul genetic al vierilor, mm, $\bar{X} \pm S\bar{x}$, n=3

Lotul	Greabăn	Cv, %	Spinare	Cv, %
I (martor)	$27,6 \pm 0,15$	9,10	$20,6 \pm 0,07$	5,59
II	$37,3 \pm 0,39^*$	18,23	$30,3 \pm 0,03^*$	1,90
III	$30,0 \pm 0,11$	6,67	$22,0 \pm 0,11$	9,09
IV	$31,3 \pm 0,68$	37,81	$21,0 \pm 0,20$	17,17
V	$23,3 \pm 0,18^*$	13,09	$20,0 \pm 0,06$	5,00

Cele mai uniforme carcase cu un strat de slănină mai subțire în regiunea spinării s-au obținut în loturile V și IV de hibrizi, unde grosimea slăninii n-a depășit 20-21mm, iar diferențele comparativ cu lotul II s-au egalat cu 8,7-9,7 mm, gradul de semnificație ($B \geq 0,999$) fiind destul de mare. În toate loturile experimentale de hibrizi, stratul de slănină a fost mai mare în regiunea greabănului cu o varietate de la 23,3 până la 37,3 mm.

În regiunea șalelor (tabelul 4.6) un strat de slănină mai subțire de 19,3 mm s-a format în lotul IV de suine, iar diferența față de lotul II s-a încadrat în limitele de 13 mm ($B \geq 0,99$). Rezultate satisfăcătoare au fost obținute și în lotul V de hibrizi unde valoarea grosimii stratului

de slănină la șale s-a încadrat în limitele de 21,7 mm, iar diferența față de lotul II experimental a constituit 10,6 mm.

Tabelul 4.6

Formarea stratului de slănină în regiunea șalelor și crupei, mm, $\bar{X} \pm S\bar{X}$, n=3

Lotul	Șale	Cv, %	Crupă	Cv, %
I (martor)	27,3 ± 0,12	7,62	10,7 ± 0,07*	10,83
II	32,3 ± 0,14*	7,78	19,0 ± 0,30	27,85
III	26,3 ± 0,08	5,80	10,7 ± 0,06*	10,83
IV	19,3 ± 0,067*	5,97	15,0 ± 0,25	29,06
V	21,7 ± 0,12	9,61	14,0 ± 0,32	39,77

În regiunea crupei s-a depistat un strat de slănină mai subțire în loturile I și III, valoarea căruia a constituit 10,7 mm, fapt ce demonstrează superioritatea hibrizilor din aceste loturi privind acumulările de grăsime în strat.

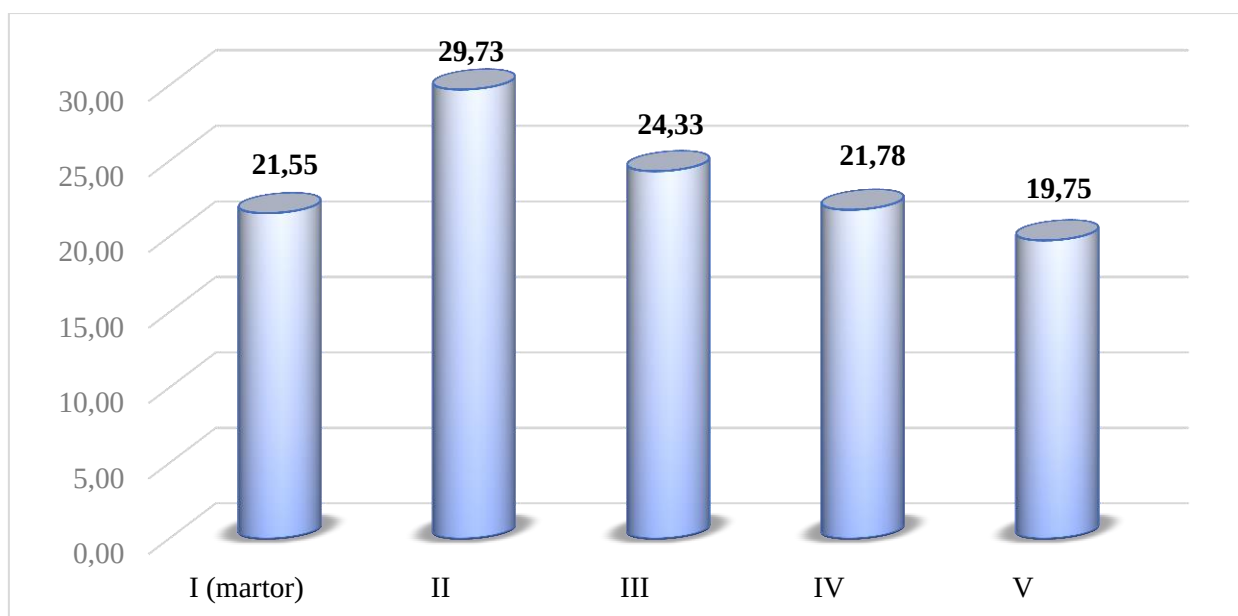


Figura 4.3. Grosimea medie a stratului de slănină în carcassele tineretului hibrid de suine, mm

Grosimea medie a stratului de slănină (figura 4.3.) în loturile experimentale de hibrizi variază în limitele 19,75 – 29,73 mm diferența constituind 9,98 mm. Așa dar, rezultatele obținute certifică influența vierilor hibrizi (D x P) asupra formării stratului de slănină pe linia superioară a carcaselor. Combinarea raselor Pietrain și Duroc la formarea vierului hibrid a contribuit la reducerea cantității de grăsime în structura spotului format în perioada de exploatare a suinelor. Prin urmare producerea hibrizilor poate să decurgă în coformitate cu scopul urmărit în procesul de hibridare, dar ținând cont de calitatea cărnii.

4.1 2. Formarea țesutului muscular sub influența tipului genetic al vierilor

Investigațiile [3] efectuate au cuprins și estimarea procentului de țesut muscular, utilizând o metodă destul de precisă, care se practică în abatoarele de mici dimensiuni din Uniunea Europeană, numită metoda celor două puncte (Zwei Punct, ZP). Această metodă constă în efectuarea a două măsurători liniare pe secțiunea uneia din semicarcase în dreptul mușchiului Gluteus medius. Aici se utilizează grosimea de slănină măsurată deasupra mușchiului Gluteus medius cu includerea grosimii pielii (S1) și grosimea cărnii în linie dreaptă dintre canalul medular al coloanei vertebrale și vârful anterior al mușchiului Gluteus medius (S2). Ulterior rezultatele obținute se introduc în formula de calcul prezentată în compartimentul Material și metodă de cercetare. Grosimea slăninii se măsoară în punctul în care aceasta prezintă valoarea cea mai redusă. Măsurătoarea se efectuează perpendicular pe suprafața pielii și include și grosimea șoricului în această regiune corporală.

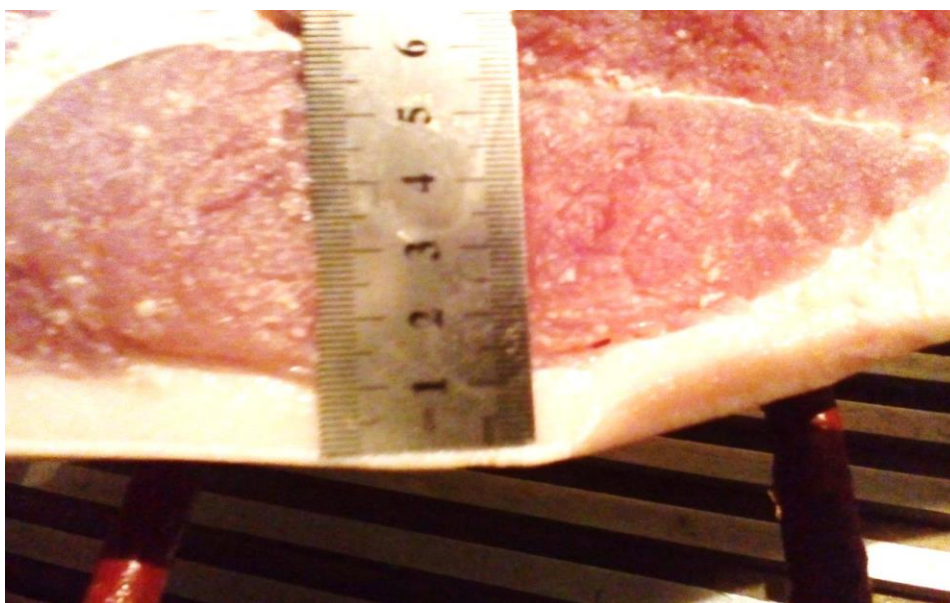


Foto 9. Măsurarea stratului de slănină deasupra mușchiului Gluteus medius



Foto 10. Măsurarea grosimii cărnii în linie dreaptă dintre canalul medular al coloanei vertebrale și vârful anterior al mușchiului Gluteus medius

Grosimea stratului de slănină și grosimea cărnii sunt indicatori care se folosesc pentru calcularea valorii țesutului muscular în carcase prin metoda ZP, fără dezosare și astfel procesul de evaluare a calității carcaselor se simplifică simțitor. Aceste măsurări se pot efectua direct pe carcase în cadrul abatorului, sau în spații amenajate corespunzător și astfel organizarea muncii este mai eficientă, iar calitatea evaluării devine mai precisă.

În țările Uniunii Europene metoda ZP (tabelul 4.7) este folosită pentru remunerarea producătorilor de carne, care pot fi sancționați pentru nivelul redus de carne macră în carcase, sau premiați pentru carcase de calitate.

Tabelul 4.7

Evaluarea țesutului muscular în carcasele hibrizilor de suine, $\bar{X} \pm S\bar{x}$, n=3

Lotul	Grosimea stratului de slănină deasupra mușchiului Gluteus medius (inclusiv pielea), mm (S1)	Grosimea cărnii dintre canalul medular și vârful anterior al mușchiului Gluteus medius (S2), mm	Procentul de țesut muscular estimat-metoda ZP, %
I (martor)	11,7 ± 0,58	85 ± 1,41	59,21
II	14,3 ± 0,37	71 ± 1,41	55,94
III	15,7 ± 0,60	86 ± 1,22	57,94
IV	13,3 ± 0,74	77 ± 0,71	58,93
V	13,3 ± 0,60	77 ± 1,41	57,70

Datele prezentate în tabel arată, că procentul de țesut muscular în carcasele tineretului suin din loturile experimentale variază în funcție de genotip, format prin combinarea diferitor rase specializate de suine. Metoda ZP a permis estimarea conținutului de carne macră în carcase,

fără a efectua disecția, metodă practică în trecut cu mult efort. Un procent mai mare de țesut muscular s-a depistat la hibrizii din loturile I, și III, care a constituit 58,93 % și 59,21 %, fiind mai mare cu 3,27 % comparativ cu lotul II experimental de tineret suin. Hibrizii de suine rezultați din combinarea formei materne Landrace x Marele alb și a vierilor de rasă pură și multirasiali au produs carcace cu un conținut ridicat de țesut muscular (carne macră). După grila de clasificare UE, carcacele din toate loturile experimentale s-au clasat în grupa E cu 57-59 %, excepție făcând tineretul suin din lotul II experimental.

Procentul de carne macră a fost influențat direct de cantitatea masei musculare formată în carcasă, fapt ce depinde de genotipul tineretului suin, iar rezultatele obținute în urma investigațiilor se confirmă și în lucrările altor autori, unde se menționează, că un procent mai mare de țesut muscular a fost realizat prin combinarea raselor materne cu vierii de rasă pură Pietrain, Duroc, dar și prin utilizarea vierilor hibrizi.

4.2. Ameliorarea calității cărnii prin utilizarea vierilor hibrizi

4.2.1. Influența tipului genetic asupra calităților nutriționale a cărnii

Calitatea cărnii este influențată atât de trăsăturile ereditare, cât și de factorii de mediu și în consecință, managementul calității cărnii de porc este un proces complex și dificil. În sistemul de valorificare a produselor alimentare, carnea și produsele din carne ocupă un loc special în asigurarea populației cu proteine, grăsimi și unele substanțe extractive, care sunt de neînlocuit în alimentația completă și rațională a oamenilor [50, 4].

Un rol important în determinarea valorii nutritive a cărnii de porc (tabelul 4.8) îl are aspectul, culoarea, mirosul, aciditatea activă (pH), capacitatea de reținere a apei, gustul, frăgezimea, suculența, pierderile în timpul gătirii etc. Complexul unor astfel de indicatori excită sau, dimpotrivă, suprimă mobilitatea secretorie a organelor digestive umane și devine de o importanță deosebită atunci când apare problema produselor animaliere ecologice.

Tabelul 4.8

Calitățile nutriționale a cărnii, %

Lotul	Apă	Grăsimi	Proteină
I (martor)	79,41 ± 0,06	0,87 ± 0,05	20,06 ± 0,05
II	79,66 ± 0,43*	1,26 ± 0,58	20,19 ± 0,16*
III	78,78 ± 0,84*	0,98 ± 0,32	19,98 ± 0,10*
IV	79,55 ± 0,20	1,11 ± 0,28	20,16 ± 0,13
V	78,97 ± 0,20	0,50 ± 0,13	20,02 ± 0,07

Carnea de porc este cea mai frecvent consumată în întreaga lume [141]. Producătorii, pentru a obține un profit mai mare, au implementat practicile și tehnologiile avansate de creștere

și prelucrare a cărnii. În rezultat, a crescut necesitatea de implementare a noilor proceduri și control riguros de obținere a materiei prime (carne de porc) de calitate înaltă. Caracteristicile organoleptice sunt utilizate ca primii indicatori pentru prospețimea cărnii, însă în urma transformărilor în dependență de temperatură, umiditate și activitatea microorganismelor, care au loc după sacrificare, calitatea cărnii poate fi diminuată, fapt de care se ține cont în procesul de păstrare și procesare.

Cantitatea collagenului în carne depinde de volumul țesutului conjunctiv, astfel creșterea cantității țesutului contribuie la mărirea cantității de collagen.

Collagenul (figura 4.4) se conține în oase, cartilaje, tendoane, piele, păr și unghii. Volumul acestei substanțe este de 30-40% din cantitatea totală de proteine. Conținutul collagenului influențează calitatea cărnii, diminuând calitatea proteinei, dar trebuie să ținem cont că sacrificarea porcinelor are loc la vârsta de 6-7 luni, când conținutul de collagen este format în proporții reduse. Prin urmare calitatea cărnii în aceste condiții nu poate avea consecințe grave pentru consumator.

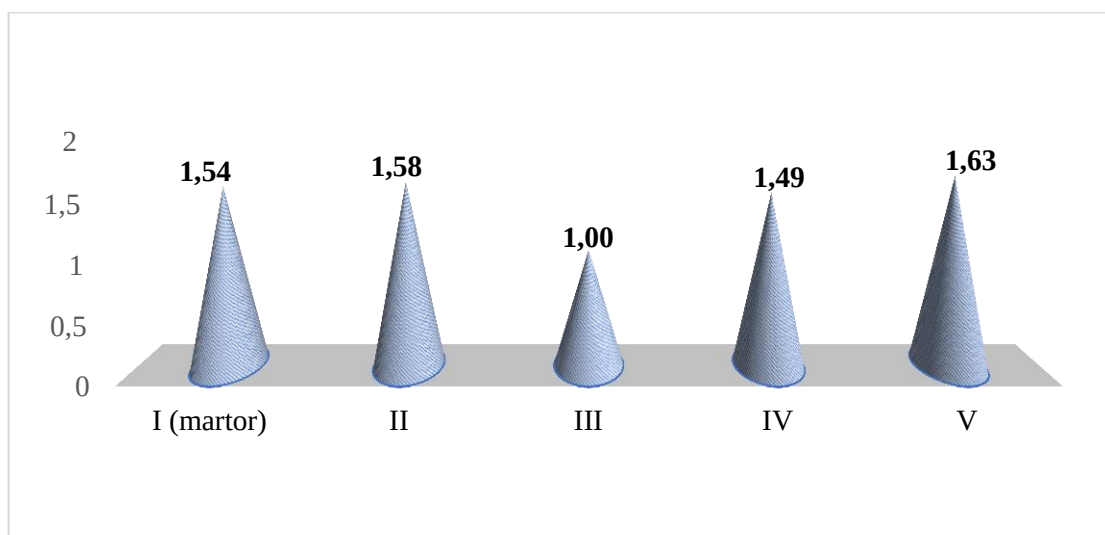


Figura 4.4. Conținutul de collagen în mușchiul lungul dorsal, %

Carnea de porc este o sursă superioară de proteină, datorită faptului că conține cei 9 aminoacizi esențiali necesari refacerii și menținerii țesuturilor corporale. Valoarea nutritivă a cărnii este influențată de calitatea proteinelor, sărurilor minerale și vitaminelor, conținutului limitat de grăsime. Anume din aceste considerente carnea de porc, poate deveni o parte componentă în alimentația dietetică a omului.

Astfel, este necesar să identificăm surse sănătoase de proteină pentru consumul uman, care pot fi găsite în carnea macră, formată de hibrizii de suine rezultați din combinarea diferitor tipuri genetice. Investigațiile efectuate și rezultatele prezentate în tabelul 4.8, demonstrează că conținutul de proteină este caracteristic pentru carnea de porc de calitate și variază între 19,98 și

20,16%, însă diferențele identificate între variantele de hibrizi sunt nesemnificative. Carnea hibrizilor se caracterizează printr-un conținut moderat de grăsime, situat în limițile de 0,50-1,26%, indici care confirmă calitatea bună a cărnii. Dar până la urmă diferențele între genotipuri, privind principalele elemente nutritive nu sunt semnificative.

Compoziția chimică a cărnii se modifică în funcție de vârstă, dar depinde și de genotipul animalelor. Carnea provenită de la rasele, Landrace și Duroc este de bună calitate, însă rasa Landrace formează carne cu compoziția chimică a căreia este mai optimă și astfel calitățile nutriționale sunt mai superioare. Anume din aceste considerente, această rasă s-a utilizat la producerea hibrizilor de performanță. Conținutul de apă în carnea acestei rase este mai mic comparativ cu rasa Marele alb și nu este influențat de greutatea la sacrificare. Procentul de grăsime în mușchiul lungul dorsal este mai redus decât în proba medie de carne și variază la diferite rase și hibrizi de la 1,5 până la 4-6%.

Un rol important în aprecierea calității cărnii îi revine conținutului de aminoacizi. Mușchii reprezintă un complex de țesuturi, care conțin proteine, grăsimi, vitamine și substanțe minerale. În alimentația omului mai prețioase sunt proteinele ce se conțin în mușchiul lungul dorsal, însă la diferite rase, și hibrizi de suine cantitatea de aminoacizi este diferită, fapt ce se confirmă analizând datele din tabelele 4.9, și 4.10, unde se prezintă rezultatele cercetărilor privind conținutul aminoacizilor esențiali și neesențiali.

Tabelul 4.9

Evaluarea conținutului de aminoacizi esențiali în mușchiul lungul dorsal la hibrizii de suine, g/kg

<i>Aminoacizii</i>	Loturile				
	I (martor)	II	III	IV	V
Treonină	7,074176	7,151852	7,136552	7,970762	7,532978
Valină	6,823802	5,569286	5,692917	6,46286	4,867595
Metionină	3,353458	4,325048	2,96053	0,716998	3,053175
Izoleucină	13,66599	10,34663	10,488	14,39024	11,80824
Leucină	21,19714	16,14971	19,56282	22,74311	18,31421
Fenilalanină	7,520541	8,327488	6,793105	7,143604	7,645093
Histidină	30,82225	22,38874	20,56661	28,92946	29,52008
Arghinină	7,410331	8,561757	5,299065	5,389765	8,192519
Σ aminoacizilor	97,86769	82,82051	78,49959	93,7468	90,93389

În total a fost studiat 9 aminoacizi esențiali (tabelul 4.9). Suma totală a aminoacizilor în loturile experimentale a variat de la 84,567958 până la 104,5908672 g/kg. În cantități mai mici a fost identificat aminoacidul metionină, care a variat în loturile experimentale de la 0,7169983

până la 4,3250475 g/kg. În cele mai mari cantități s-a conținut histidină, constituind de la 20,566606 până la 30,8222496 g/kg, în toate loturile experimentale.

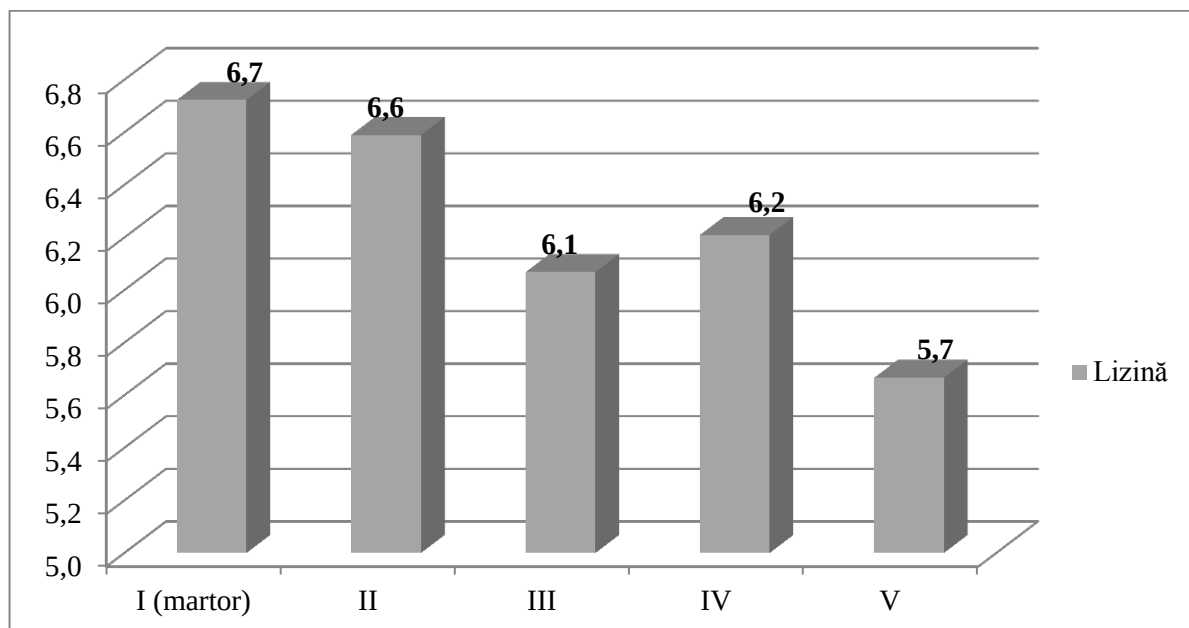


Figura 4.5. Gradul de influență a vierilor hibrizi asupra conținutului de lizină în carne, %

O importanță deosebită a constituit determinarea nivelului de lizină și fenilalanină, deoarece acești doi aminoacizi esențiali posedă rolul de dezvoltare a țesuturilor, precum și de sinteză a unor substanțe cu importanță vitală ca: anticorpi, hormoni și enzime. Rezultatele prezentate în figura 4.5, relevă că conținutul de lizină în loturile de hibrizi variază între 5,7-6,7g/kg. În loturile II și V s-a constatat un conținut mai mare de arginină 8,5617567 și 8,192519 ce demonstrează că în aceste loturi experimentale tineretul suin a manifestat o creștere mai intensivă a țesutului adipos depozitat în strat. Rezultatele cercetărilor privind conținutul de aminoacizi neesențiali se prezintă în tabelul 4.10.

Tabelul 4.10

Evaluarea conținutului de aminoacizi neesențiali în mușchiul lungul dorsal,
g/kg

Aminoacizii	Loturile				
	I (martor)	II	III	IV	V
Serină	6,879065	6,862031	7,173777	8,004389	7,649911
Prolină	3,396556	3,975526	4,595438	5,362935	3,934415
Tirozină	6,078186	6,467344	5,712489	5,889831	6,200249
Σ aminoacizilor	16,35381	17,3049	17,4817	19,25716	17,78458

În total au fost studiați 4 aminoacizi neesențiali, suma totală a cărora a constituit 24,49 - 29,38 g/kg. Alanina s-a conținut în cele mai mari cantități și a variat de la 8,14098276 pînă la 12,085074 g/kg (figura 4.6.).

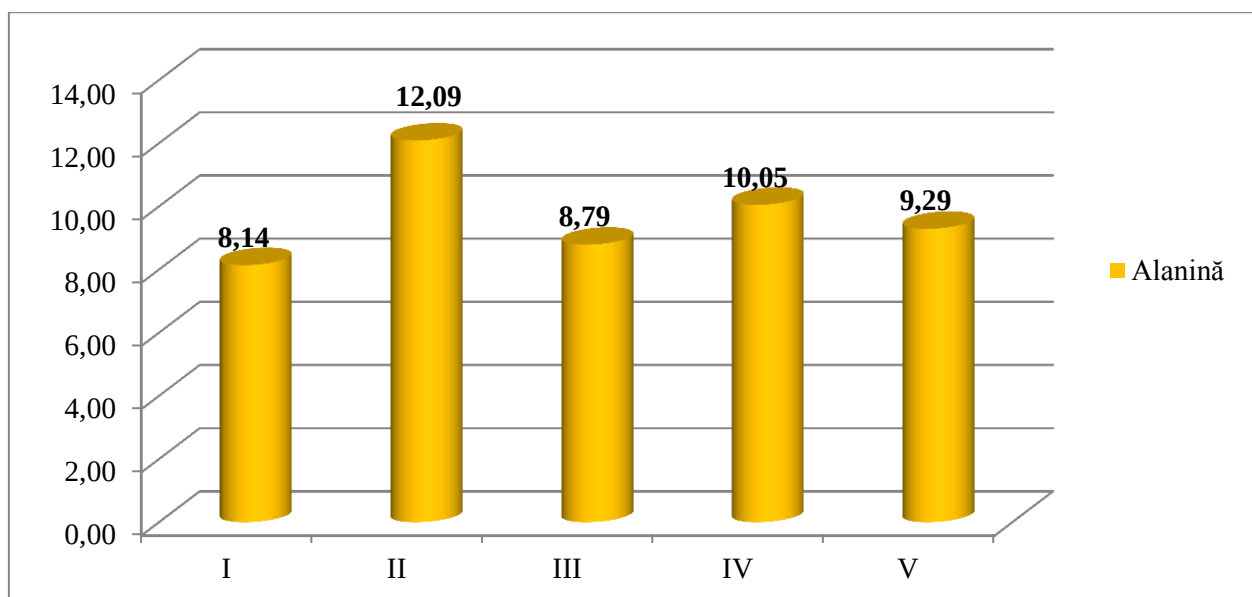


Figura 4.6. Conținutul de alanină în carnea tineretului hibrid, %

Alanina - susține producția naturală a proteinelor și este un nutrient necesar sistemelor muscular și nervos central, participând în același timp la menținerea imunității organismului.

Prolina – participă la formarea proteinei denumită collagen, contribuind astfel la elasticitatea articulațiilor, a pielii și oaselor. Cele mai bune rezultate după acest indice s-a obținut în lotul IV cu 5,3629349 și cele mai reduse în lotul I- egal cu 3,39655556. Diferențele dintre aceste loturi s-au egalat cu 1,96637934.

4.2.2. Calitățile organoleptice și tehnologice ale cărnii în funcție de tipul genetic al vierilor

Calitatea cărnii reprezintă gradul de satisfacție a consumatorului în momentul cumpărării, preparării și consumării cărnii. Pentru [34, 4] estimarea calității cărnii se folosesc un număr mare de indicatori, când aceasta este crudă sau consumată sub diferite forme gătită sau procesată industrial la prepararea mezelurilor, jamboanelor și altor alimente. Pentru consumatori este important ca carnea să posede calități organoleptice superioare, adică să fie de culoare trandafirie, fragedă, suculentă și cu aromă. Totodată carnea trebuie să aibă un conținut scăzut de grăsime, pierderi reduse la fierbere, precum și calități gustative și nutriționale superioare. Procesatorul pledează pentru o carne cu calități tehnologice corespunzătoare cea ce înseamnă un pH normal, capacitate de reținere a apei conform normelor în vigoare, capacitate bună de conservare etc.

Pentru a determina gradul de corespundere acestor exigențe se utilizează indici de calitate clasificați în patru grupe: organoleptici, igienici, nutriționali și tehnologici. Indicii tehnologici reprezintă aptitudinea cărnii de a se transforma în produse de calitate. Aici pot fi folosiți patru indici: pH-ul cărnii capacitatea de reținere a apei, capacitatea de pierdere la fierbere și randamentul tehnologic Napole.

Rezultatele evaluării calităților tehnologice a cărnii sunt prezentate în tabelul 4.11. unde sunt evaluate capacitatea de reținere a apei, capacitatea de hidratare, capacitatea de pierdere la fierbere și aciditatea (pH-ul) cărnii, ultima având efecte importante în procesul de prelucrare a cărnii în speță pentru prepararea diferitor tipuri de jamboane fierte (jambonul de Paris). Se menționează o corelație puternică între randamentul tehnologic al cărnii și capacitatea de reținere a apei ($r=0,6-0,7$) la carnea proaspătă. Astfel carnea exudativă nu se utilizează în procesul de transformare, deoarece randamentul tehnologic este inferior atât pentru produsele fierte cât și pentru cele uscate, dar nu apar probleme la conservare. Produsele obținute din carnea exudativă sunt uscate, cu aromă necorespunzătoare, dure cu gust sărat.

Tabelul 4.11

Evaluarea calităților tehnologice a cărnii, $\bar{X} \pm S\bar{X}$, $n=3$

Lotul	Capacitatea de reținere a apei, %	Capacitatea de hidratare a cărnii, %	pH-ul cărnii (24 ore)
I (martor)	58,42	45,97	6,2
II	52,99	45,71	6,27
III	52,51	41,58	5,93
IV	50,92	46,14	5,77
V	43,26	38,42	6

Capacitatea de reținere a apei constituie una din principalele calități a cărnii fiind un caracter de rasă, dar depinde și de factorii de mediu. În tabelul 4.11, se prezintă rezultatele determinării capacități de reținere a apei în mușchiul lungul dorsal. La produșii obținuți prin diverse variante de hibridare s-a identificat valori diferite a capacități de reținere a apei. Carnea hibrizilor din lotul I a avut o capacitate de reținere a apei mai mare care a constituit 58,42 %, iar în lotul V valoarea acestui indice a constituit 43,26 %, diferențele egalându-se cu 15,16 %.

Așa dar, este necesar ca suinicultura să fie dezvoltată nu numai în direcția producerii carcaselor cu conținut redus de grăsime, dar și în direcția păstrării calităților gustative și tehnologice a cărnii și slăninii. Actualmente slănina de calitate este un produs traditional și

consumat inclusiv și de populația de la orașe unde prețul pe piață este la nivelul prețului cărnii din jambon.

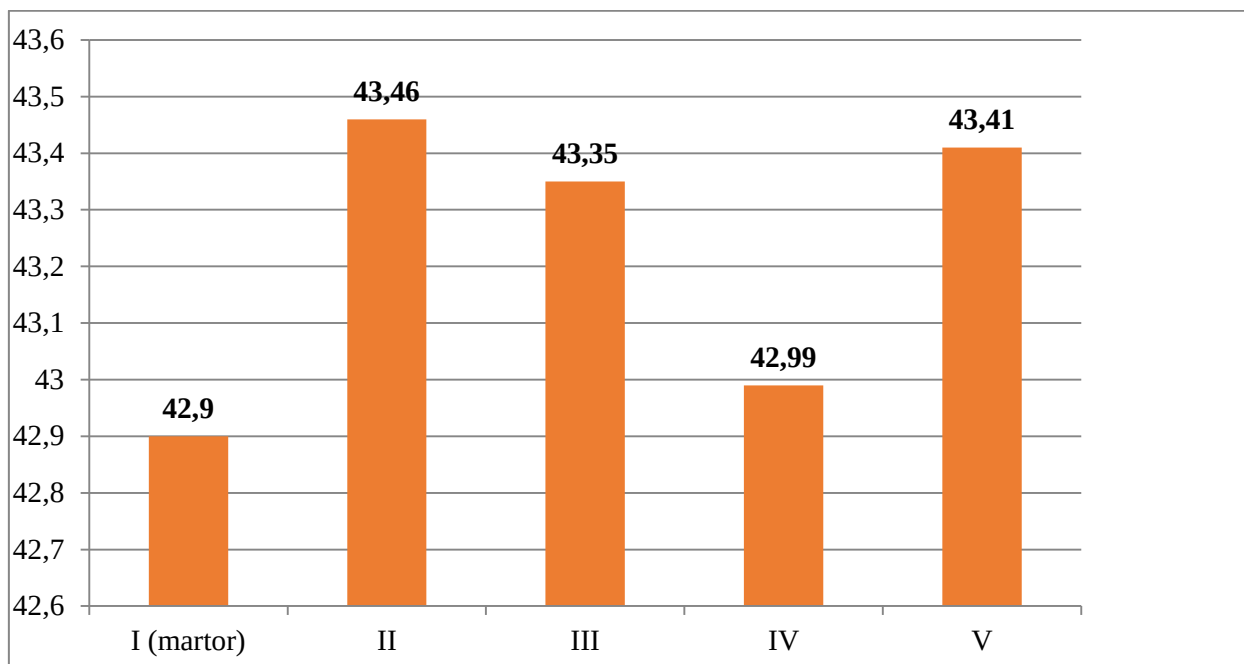


Figura 4.7. Capacitatea de pierdere la fierbere a cărnii macră , %

Valoarea capacității de pierdere la fierbere (figura 4.7.) a cărnii diferă la hibridizii de suine din loturile experimentale și se plasează în limitele de 42,99 și 43,46% diferențele constituind 0,47%, valoare nesemnificativă și puțin influentă asupra diferenței dintre hibridizii aflați în procesul de experimentare a calității cărnii.

Calitatea cărnii este influențată și de aciditate, deoarece acest indicator condiționează randamentul tehnologic al multiplelor produse precum și calitatea prepararelor finite din carne. Astfel pH-ul ridicat nu este benefic pentru conservarea cărnii crude sau pentru transformarea acestora în produse uscate, fiindcă favorizează absorbția dificilă a sării în carne și în rezultat microorganismele se dezvoltă intens. În cazul produselor fierte un pH superior lui 6,3 este acceptabil permițând stoparea proliferării microbiene prin fierbere. Culoarea cărnii de asemenea este influențată de nivelul pH-ului care fiind scăzut, determină o nuanță mai deschisă a cărnii, iar procentul de pierdere la fierbere crește. Rezultatele cercetărilor realizate demonstrează că în principiu aciditatea posedă valori normale și se plasează în limitele de la 5,77 până la 6,27, astfel din această carne se pot prepara produse de calitate în stare uscată sau supuse fierberii.

Carnea de porc este de calitate superioară, datorită suculenței și frăgezimii, având în același timp culoare (tabelul 4.12), aspect, miros și gust plăcut. Sunt cercetători care afirmă, că există posibilitatea de ameliorare a calităților nutriționale a cărnii de porc datorită capacității de depunere în țesuturile adipoase a unei părți din acizii grași polinesaturați.

Tabelul 4.12**Evaluarea calităților organoleptice a cărnii, n=3**

Lotul	Culoarea	Gustul	Mirosul
I (martor)	Normală	Dulce și ușor amăru	Plăcut
II	Normală	Dulce	Plăcut
III	Pală	Dulce amăru pronunțat	Plăcut
IV	Normală	Dulce amăru	Plăcut
V	Normală	Dulce ușor amăru	Plăcut

Mirosul cărnii din loturile experimentale s-a manifestat ca plăcut iar gustul a variat de la dulce până la dulce amăru pronunțat. În lotul I gustul cărnii a fost dulce și ușor amăru fapt ce demonstrează o calitate mai bună și posibilitatea folosirii ei în stare proaspătă.

Culoarea cărnii din toate loturile experimentale a fost normală, cea ce demonstrează capacitatea hibrizilor de formare a cărnii de calitate.

4.3 Concluzii la capitolul 4

1. Valori mai superioare a masei carcaselor au fost obținute de tineretul suin Landrace x Marele alb x Duroc x Pietrain, lotul V, unde greutatea carcaselor a fost mai mare cu 3,37kg și 2,47kg, comparativ cu hibrizii din loturile II și IV. Lungimea carcaselor a variat între 104 cm și 114,3 cm, iar diferențele față de lotul I au constituit 2,62 cm.

2. Jamboane cu o lungime mai mare au realizat hibrizii din lotul III, iar mai globuloase -tineretul suin din lotul V format din combinarea formei materne Landrace x Marele alb și a vierilor hibrizi Duroc x Pietrain. S-a demonstrat superiotatea hibrizilor din loturile V și IV privind reducerea acumulărilor de grăsime în strat și prelungirea perioadei de creștere a țesutului muscular, unde grosimea n-a depășit 20-21mm în regiunea spinării.

3. Hibrizii de suine rezultați din combinațiile formei materne Landrace x Marele alb și a vierilor de rasă pură și multirasiali au produs carcase cu un conținut ridicat de carne macră. Carcasele din loturile I, III, IV și V sau clasat în grupa E cu 57-59%

4.4. Eficiența economică a rezultatelor cercetărilor

Obiectivul principal al crescătorului de porcine, constă în obținerea de animale caracterizate prin carcase de calitate cu cantități spoirite de carne macră, cu capacități nutriționale și tehnologice superioare. Costurile producției mici și garanțiile de siguranță alimentară vor stimula consumatorii să folosească acest produs prin diversificare. Acesta se întâmplă deoarece porcii pot fi sacrificați la orice vârstă și astfel permițând prepararea multiplelor specialități și comercializarea carcaselor la prețuri avantajoase. Pe de altă parte, datorită precocității foarte bune a speciei, recuperarea cheltuelilor se face mai rapid, iar profitul realizat se poate reinvesti într-un timp mai scurt. Prin urmare apare necesitatea de implementare a metodelor avansate de creștere a porcinelor, bazate pe utilizarea sistemelor de hibridare prin exploatarea fenomenului heterozis. Important este micșorarea perioadei de constituire a formelor parentale folosind în acest scop vierii hibrizi obținuți prin combinarea a două, trei sau mai multe linii ori rase specializate de porcine. În așa mod se formează condiții de producere a cărnii cu destinație specială: consum în stare proaspătă, procesare pentru prepararea mezelurilor de calitate, bacon și alte produse la solicitarea consumatorului.

Efectul combinărilor parentale depinde de distanța genetică, sau gradul de divergență între rase. Atunci când calitățile productive ale raselor sunt foarte variabile, putem aștepta un efect reproductiv mai mare, iar performanțele de carcasă la hibrizi reprezintă media raselor parentale. Manifestarea biologică a hibridării constă în îmbogățirea eredității, care poate fi realizată când indicii de producție a formelor parentale variază, prin urmare se deosebesc foarte mult.

Eficiența economică a rezultatelor cercetărilor obținute prin utilizarea vierilor hibrizi a fost calculată în baza masei medii a unui hibrid la vârsta de 180 zile, cantității de nutreț consumată de tineretul suin în perioadele de alăptare, creștere și îngrășare, prețul mediu de realizare a unui kg de masă vie, costul unui kg de nutreț combinat, alte cheltueli: apă, energie electrică, combustibil, cheltueli veterinare, servicii fiscale. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul 4.13.

Tabelul 4.13

Eficiența economică calculată în baza rezultatelor creșterii tineretului suin

Specificație	Loturile				
	I (martor)	II	III	IV	V
Masa medie a unui hibrid la vârsta de 180 zile, kg	104,13	102,41	98,96	116,98	108,76
Consumul total de nutreț, kg\cap	458,7	432,1	405,2	397,7	435,2
Costul 1 kg de nutreț combinat, lei	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
Costul nutrețului combinat, lei\cap	3119,2	2938,2	2755,36	2704	2959,3
Diferența dintre cheltuelile de nutreț combinat, lei\cap	-	181	363,8	415,2	159,9
Alte cheltueli, lei	1183	1183	1183	1183	1183
Cheltueli totale, lei	4302,2	4121,2	3938,36	3887	4142,3
Prețul de realizare, masă vie, lei\kg	42	42	42	42	42
Costul unui animal la livrare, lei	4373,46	4301,22	4157,16	4913,16	4567,92
Profit net, lei\cap	71,26	180,02	218,8	1026,16	425,62
Efect economic, lei\cap	-	108,76	147,54	954,9	534,36

Utilizarea vierilor hibrizi în schemele de hibridare a condus la obținerea tineretului suin productivitatea căruia a fost destul de variată, influențată fiind de viteza de creștere și consumul specific a tipurilor genetice, care au participat la formarea materialului biologic. Tineretul hibrid din lotul IV a realizat masa corporală de 116,98 kg în 180 zile datorită unui spor mai mare în perioada de creștere și îngrășare. În rezultat de la economisirea furajelor s-a obținut un profit de 415,2 lei comparativ cu tineretul suin din lotul I, unde la producerea hibrizilor s-a folosit în calitate de formă paternă rasa Pietrain, pentru care este caracteristic un ritm de creștere mai lent. Între loturile II, și V, aceste diferențe au constituit 181 și 159,9 lei.

Efectul economic de la realizarea tineretului hibrid trirasial (Landrace x Marele alb x Duroc) a constituit 954,9 lei\cap iar tineretul hibrid tetrarasial (Landrace x Marele alb x Duroc x Pietrain) a determinat un efect economic în mărime de 534,36 lei\cap.

În concluzie putem afirma, că îngrășarea tineretului suin realizată în baza folosirii în sistemele de hibridare a vierilor hibrizi, contribuie la sporirea ritmului de creștere, valorificarea eficientă a hranei și obținerea carcaselor și cărnii de calitate. Prin urmare, mărirea beneficiului din activitatea de producție se asigură prin creșterea unui număr cât mai mare de porci hibrizi obținuți de la un număr cât mai mic de scroafe, utilizând diferite scheme eficiente bazate pe exploatarea fenomenului heterozis. În funcție de produsul final planificat a fi realizat, cea ce înseamnă carcase cu musculatură dezvoltată, cu puțină sau multă slănină, carne cu calități gustative și nutriționale superioare, se formează combinările de rase, care contribuie la realizarea acestor deziderate.

4.5 Aprobarea rezultatelor cercetărilor în producție

Pentru [2] evaluarea eficacității utilizării vierilor hibrizi la producerea cărnii de calitate a fost efectuată aprobarea cercetărilor în unitatea pentru creșterea și îngrășarea porcinelor SC„Agroseminvest” SRL, s.Burlăceni, r.Cahul, R.Moldova.

Tabelul 4.14

Rezultatele aprobării în producție a hibrizilor de valoare genetică superioară, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Lotul	Parametrii	n	$\bar{X} \pm S\bar{x}$
I (martor)	Masa vie, kg	50	113,24 ± 0,36
	Vârsta atingerii 110 de kg, zile	125	171,54 ± 0,91
	Sporul mediu zilnic (60-180 zile), g	125	739 ± 0,06
	Masa carcasei, kg	50	83,26 ± 0,24
	Lungimea mare a carcasei, cm	50	101,59 ± 0,09
	Masa jambonului, kg	50	10,32 ± 0,06
	Grosimea slăninei la spinare, mm	50	21,2 ± 0,02
IV	Masa vie, kg	50	111,36 ± 0,31
	Vârsta atingerii 110 de kg, zile	125	176,42 ± 0,83
	Sporul mediu zilnic (60-180 zile), g	125	784 ± 0,05
	Masa carcasei, kg	50	81,8 ± 0,46
	Lungimea mare a carcasei, cm	50	110,2 ± 0,21
	Masa jambonului, kg	50	9,84 ± 0,04
	Grosimea slăninei la spinare, mm	50	21,5 ± 0,04
V	Masa vie, kg	50	113,66 ± 0,42
	Vârsta atingerii 110 de kg, zile	125	170,08 ± 0,87
	Sporul mediu zilnic (60-180 zile), g	125	815 ± 0,05
	Masa carcasei, kg	50	83,53 ± 0,18
	Lungimea mare a carcasei, cm	50	104,02 ± 0,10
	Masa jambonului, kg	50	9,60 ± 0,02
	Grosimea slăninei la spinare, mm	50	20,2 ± 0,01

Rezultatele aprobării prezentate în tabelul 4.14., confirmă, că vârsta atingerii greutatei 110 kg la hibrizii testați a variat între 170-176 zile, iar o perioadă mai scurtă de timp s-a înregistrat la hibrizii L x MA x P x D. Spoirul mediu zilnic în perioada de îngrășare a atins valoarea de 815g, fiind mai mare cu 76g, comparativ cu hibrizii L x MA x P. Tineretul suin L x MA x D a manifestat o creștere destul de impunătoare, iar sporul mediu zilnic a fost cu 31g mai redus comparativ cu hibrizii obținuți prin utilizarea vierului birasial P x D.

Masa carcaselor la hibrizii L x MA x P x D a fost mai mare cu 1,73kg comparativ cu a hibrizilor L x MA x P, iar lungimea carcaselor la hibrizii tetrarasiali s-a plasat în limita de 104 cm, fiind mai redusă cu 6-9 cm față de hibrizii trirasiali L x MA x D și L x MA x P. Jamboane mai globuloase și cu o greutate mai mare au realizat tineretul hibrid L x MA x P, unde rasa Pietrain a constituit 0,5% din produsul final obținut, marcându-se o influență importantă la formarea jamboanelor. Această rasă se caracterizează prin jamboane cu musculatură foarte bine dezvoltată, în partea posterioară, dar și în cea anterioară a carcaselor. Grosimea stratului de slănină la spinare, format în procesul de creștere și dezvoltare a tineretului suin, a fost variabilă și s-a plasat în limitele de 20,2- 21,5 mm, iar diferența între hibrizii tetrarasiali și trirasiali a fost de 1,3 mm. Rezultatele aprobării în producție au confirmat veridicitatea datelor experimentale privitor la eficacitatea utilizării variantelor de hibrizi în funcție de produsul final planificat pentru livrare agenților economici din unitățile de procesare a cărnii pentru prepararea produselor alimentare.

Concluzii generale

1. Utilizarea vierilor hibrizi în sistemele de hibridare a contribuit la micșorarea perioadei de producere a hibrizilor, sporirea capacității reproductive, ritmului de creștere la îngrășare, ameliorarea calității carcaselor și cărnii. Astfel pentru realizarea dezideratelor se formează combinații parentale distanțate genetic asigurând astfel un potențial productiv superior al hibrizilor formați sub influența capacității combinative a raselor specializate și tipurilor genetice a vierilor.

2. Efectul reproductiv al suinelor s-a manifestat prin realizarea unei prolificități a scroafelor mai mare în lotul III, iar valoarea ei în medie a constituit 13,33 purcei, prevalând numărul de produși din lotul I cu 1,83 purcei ($B > 0,95$). Astfel se confirmă posibilitatea de folosire a sistemului de hibridare (lotul III) la multiplicarea numărului de hibrizi destinați îngrășării. Valoarea greutateii lotului de purcei la naștere a fost mai reprezentativă în lotul II de purcei, constituind 21,25 kg, iar diferența între loturile I și II a fost de 3,08 kg ($B > 0,999$). În perioada de creștere până la 21 zile, rezultate mai bune s-au obținut în lotul III, iar diferența comparativ cu lotul I a fost de 16,3 kg ($B > 0,999$). În loturile II, IV și V se constată o tendință de prevalare a masei purceilor comparativ cu lotul I de tineret suin.

3. Capacitatea de creștere a hibrizilor variază în funcție de genotipul animalelor și astfel, la vârsta de 21 zile rezultate mai bune au fost obținute în lotul III de purcei. În următoarele perioade de creștere rezultate superioare au fost obținute în loturile IV și V, unde hibrizii au fost obținuți prin utilizarea vierilor de rasă Duroc și a tipului genetic Pietrain x Duroc. Diferența privind sporul mediu zilnic în perioada 30 - 60 zile a constituit 103 g ($B > 999$), iar în perioada 60 - 180 zile – 109g comparativ cu hibrizii din lotul I. Tineretul suin din lotul V a manifestat o viteză de creștere mai mare în perioada de creștere 60-90 zile, iar diferența s-a egalat cu 82 g ($B > 0,99$).

4. Experimentarea diferitor variante de hibrizi, a contribuit la constatarea că calitatea carcaselor, depinde de lungime, care variază între 104 și 114,3cm, uniformitate caracterizată printr-un strat de slănină mai subțire în regiunea spinării obținut în loturile V și IV de hibrizi, unde grosimea slăninii nu a prevalat 20-21mm. Procentul de țesut muscular variază în funcție de tipul genetic al vierilor. Conform grilei de clasificare UE carcasele hibrizilor din loturile I, III, IV și, V s-au clasat în grupa E cu 57-59%.

5. În loturile în care au fost utilizate rasele de carne Pietrain și Duroc pentru producerea hibrizilor în diferite combinații, conținutul de hemoglobină și eritrocite a fost mai ridicat. Conținutul mai mare de proteine în sânge la unele variante de animale hibride se explică printr-o sinteză proteică mai intensă. Dezvoltarea organelor interne a fost în dependență de tipul genetic

al animalelor, format sub influența capacității de combinare a raselor specializate și caracterizat printr-o bună funcționare, fiind benefică la creșterea intensivă a țesutului muscular.

6. Conținutul de proteină în carnea tineretului suin obținut prin utilizarea vierilor hibrizi, variază între 19,98 și 20,6 %, rezultate ce confirmă calitatea bună a cărnii. În mușchiul lungul dorsal s-au identificat valori diferite a capacității de reținere a apei, iar calitatea cărnii s-a aflat sub influența acidității. Astfel la hibrizii experimentali tri- și multirasiali valorile acestui indicator au constituit 5,77-6,27, fiind în limitele necesare pentru prepararea produselor de calitate.

Recomandări

1. Sporirea capacităților reproductive și productive a suinelor este eficient de realizat prin utilizarea în sistemele de hibridare a vierilor hibrizi, contribuind astfel la accelerarea procesului de obținere a hibrizilor cu calități de formare a carcaselor și cărnii de marcă.

2. Multiplicarea numărului de purcei obținuți de la scroafele de bază se realizează prin sistemul de hibridare $(L \times MA) \times (MA \times L \times P) \times P$, bazat pe utilizarea vierilor hibrizi care asigură obținerea 13,33 purcei și astfel efectivul de scroafe necesare pentru reproducția hibrizilor și asigurarea producerii cantității de carne planificate, se micșorează.

3. Pentru producerea carcaselor cu strat subțire de slănină (15 - 18 mm) și jamboane globuloase se recomandă folosirea vierilor de rasă Pietrain sau a vierilor hibrizi. Formarea cărnii cu calități gustative și nutriționale superioare se realizează prin utilizarea în sistemele de hibridare a vierilor hibrizi Pietrain x Duroc sau Marele alb x Landrace x Pietrain, asigurând în același timp diversitatea produselor preparate din carne și slănină.

BIBLIOGRAFIE

1. BEREȘ, L., PETCU, I. Hibridarea, metodă de ameliorare a suinelor. - București, Edit. Cereș, 1994, p.62.
2. **CERNEV, I.**, ROTARU, I. Capacitățile productive a hibrizilor formați prin utilizarea diferitor tipuri genetice de suine. Revista Știința Agricolă. №4. 2 (2024),. Chișinău, p. 91-98. ISSN 1857-0003 / ISSN 2587-3202.
3. **CERNEV, I.** Influența genotipului vierilor asupra dezvoltării organelor interne și formării producției de carne la hibrizii de suine, Simpozion: Inovații în zootehnie și siguranța produselor animaliere – realizări și perspective, 2021, p. 36-40. ISBN 978-9975-56-911-8.
4. **CERNEV, I.**, ROTARU, I. Influența tipurilor genetice ale suinelor asupra formării calității carcaselor, capacităților nutriționale și tehnologice ale cărnii, Revista de Știință, Inovare, Cultură și Artă „Akademos, 2024, ISSN 1857-0461 /ISSN 2587-3687, p.89.
5. CHILIMAR, S. De ce sunt preferați hibrizii? In: Fermierul. 2003, nr. 58, p. 9. ISSN 1843-0821.
6. CUC, A, ROTARU, I. Calitatea cărnii de porc, factorii de influență. București, Zootehnie și Medicină Veterenară, nr. 7, 2005, p.24.
7. DINESCU, Ș. Creșterea porcinelor pe coordonatele secolului XXI. București: Ceres, 2002, pp. 48-50. ISBN 978-9975-64-246-0.
8. DINU, I. Înființarea și exploatarea unei ferme pentru îngrășarea porcinelor. București: Grand, 1998. 251 p. ISBN/Cod: 973-9370-00-5.
9. DINU, I. ș. a. Tehnologia creșterii suinelor. Chișinău: Universitas, 1993. 262 p.
10. DINU, I., BACILĂ, V. și col. Suinicultură – tratat de creștere a suinelor. București, Edit. Coral Sanivet, 2002, p.315-316. ISBN 978-9975-56-093-1.
11. DONICA, I., DANILOV, A., MAȘNER, O., ROTARU, I., **CERNEV, I.** Instrucțiune pentru bonitatea porcinelor de reproducție., 2024, p.p 27. ISBN 978-9975-180-23-8.
12. DRAGOMIRESCU, GH. Hibrizii generează profitul în fermele de porci. AgriPlus. In: Zootehnie, 2007, nr. 15, p. 12-14. ISBN 978-9975-56-093-1.
13. EREMIA, N., CHILIMAR, S., ROTARU, I. ș.a. Tehnologii în zootehnie. Chișinău, 2013. 687 p. ISBN: 978-9975-56-089-4.
14. GEORGESCU, GH. ș.a. Tratat de producerea, procesarea și valorificarea cărnii. București: Ceres, 2002. 850 p. ISBN, 9734004689, 9789734004683.
15. GROSU, H., Oltenacu P. Programe de ameliorare genetică în Zootehnie. București: Ceres, 2005. 65 p. IBNA 973-4006-31-4.
16. HEFCO, V. Fiziologia animalelor. București: Ceres, 2000. 204 p. ISSN 1844-7155.

17. HOHA, G., PĂRĂȘIN, B., Tărăboianță, Gh. Cercetări privind performanțele de producție realizate de hibridii PIC exploatați în cadrul unei societăți de creștere intensivă a suinelor. In: Revista de zootehnie. Iași. 2008, nr. 2, pp. 57-60. ISSN 1842-1334.
18. KABANOV, V. Teoria vysokoj skorosti rosta svinej i ispol'zovanie ee v selekcii. Moskva. Izd. MGANMSB, 2005, p.14-28.
19. LADOȘI, I, LADOȘI, D. Efectele sexului asupra performanțelor porcilor hibridi. In: Ferma. 2008, nr. 4(59), p. 79. ISSN 1454-7732.
20. LADOȘI, I. Cum decidem alegerea furnizorului de genetică. In: Ferma. 2019, nr. 12(239), pp. 120-121. ISSN 1454-7732.
21. LADOȘI, I. Dilema crescătorului: rase pure sau hibridi? In: Ferma. 2007, nr. 6(50), p. 81. ISSN 1454-7732.
22. LADOȘI, I. Întrebări și răspunsuri despre biologia materialului seminal de vier. In: Ferma. 2011, nr. 8(99), p. 119-120. ISSN 1454-7732.
23. LADOȘI, I. Limitarea efectelor caniculei în ferme. In: Ferma. 2008, nr. 8(63), p. 77-78. ISSN 1454-7732.
24. MĂRGĂRINT, I. Eficiența producerii hibridilor de suine. In: Fermierul, 2002, nr. 16, pp. 9-10. ISSN 1843-0821.
25. MOVILEANU, G. Clasificarea și inspecția carcaselor de porcine, bovine și ovine conform normelor UE. București: Ceres, 2008. 256 p. ISBN/Cod: 978-973-40-0787-5.
26. MOVILEANU, G. Optimizarea caracterelor supuse selecției într-o populație de porcine din linia sintetică Periș 345. In: Știința Agricolă. 2008, nr. 2, p. 21. ISSN 1857-0003.
27. MOVILEANU, G. Optimizarea caracterelor supuse selecției într-o populație hibridă de porcine. In: Revista de zootehnie. Iași. 2013, nr. 1-2, pp. 16-20. ISSN 1842-1334.
28. PARASCHIVESCU, M. Producerea de porc comercial în conformitate cu normele europene. București: Ceres, 2005. 65 p.
29. PETROMAN, I. Manifestarea căldurilor și efectuarea însămânțării scroafelor. In: Zootehnie și Medicină Veterinară. București, 2005, nr. 3, p. 19-20. ISSN. 1454-7406.
30. POLEN, T. Pietrain-ul, veritabil "culturist" printre porcine. In: Ferma. 2007, nr. 4(48), p. 77. ISSN 1454-7732.
31. POLEN, T. Rasa Duroc, perfecționată pentru producția de carne. In: Ferma. 2007, nr. 3(47), pp. 72-73. ISSN 1454-7732.
32. POLEN, T. Rasa Landrace, cea mai răspândită în lume. In: Ferma. 2007, nr. 2(46), pp. 75. ISSN 1454-7732.

33. ROTARU, I, CAISÎN, L, CIBOTARU, E, SECRIERU, S. Suinicultură: Tehnologii avansate de creștere și exploatare a tipurilor genetice de porcine, Tratat/ Coordonator și redactor științific; Ilie Rotaru, Chișinău, Print- Caro, 2023 ISBN 978-9975-165-67-9, 532p.
34. ROTARU, I, **CERNEV, I.** Efectul utilizării vierilor hibrizi în creșterea potențialului reproductiv a suinelor. LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, Vol. 52 (2) : Zootehnie și Biotehnologii agricole : materialele Simpozionului Științific Internațional "85 ani ai Facultății de Agronomie – realizări și perspective", dedicat aniversării a 85 de ani de la fondarea Universității Agrare de Stat din Moldova.– Chișinău : UASM, 2018.– ISBN 978-9975-64-271-2, 2018, p.89.
35. ROTARU, I, **CERNEV, I.**, Efectul utilizării vierilor hibrizi în sporirea capacității de creștere și dezvoltare a tineretului suin, Știința agricolă, nr. 2, 2019, p. 129, ISSN 1857-0003 /ISSNe 2587-3202.
36. ROTARU, I, GĂINĂ, E. Influența tipului genetic și grosimii stratului de slănină la capacitatea reproductivă a suinelor. LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE, Vol. 52 (2): Zootehnie și Biotehnologii agricole: materialele Simpozionului Științific Internațional "85 ani ai Facultății de Agronomie – realizări și perspective", dedicat aniversării a 85 de ani de la fondarea Universității Agrare de Stat din Moldova – Chișinău: UASM, 2018.– ISBN 978-9975-64-271-2, p. 94.
37. ROTARU, I, HAREA, V, SECRIERU, S. Recomandări privind sporirea producției de carne prin utilizarea rațională a metodelor de hibridare în suinicultură. Chișinău 2014, Aprobare pentru editare și implementare de Comisia de Zootehnie și Medicină Veterinară al MAIA al Republicii Moldova, proces- verbal nr. 3 din 18.12.2013. Print-Caro, 46p. ISBN 978-9975-56-141-9.
38. ROTARU, I, SECRIERU, S., GĂINĂ, E. Sporirea producției și ameliorarea calității carcaselor la suine. Rev. Știință agricolă, Nr.1, 2017, p.88-93. ISSN 1857-0003. {39}
39. ROTARU, I. Calitatea cărnii și grăsimii de porc în funcție de genotip și masa corporală a animalelor la sacrificare. In: Știința agricolă UASM, Chișinău, 2013, nr. 2. p.34-42. ISSN 1857-0003.
40. ROTARU, I. Creșterea producției de carne prin optimizarea masei corporale la sacrificarea suinelor. În: Știință agricolă, UASM. Chișinău, 2014, nr.1 p.72-76. ISSN 1857-0003.
41. ROTARU, I. Creșterea și producția de carne la suine. Chișinău: Print-CARO, UASM. ISBN 9975-64-041-9, 2013. 245 p. 14.
42. ROTARU, I. Creșterea și producția de carne la suine. Chișinău: Print-Caro, 2013. 203 p. ISBN 978-9975-56-093-1.

43. ROTARU, I. Creșterea și producția de carne prin utilizarea hibridării în suinicultură. In: Știința agricolă. 2011, nr. 1, pp. 40-47. ISSN 1857-0003.
44. ROTARU, I. Creșterea suinelor. Chișinău, Print-CARO, 2016. 437 p., 22c.a ISBN 978-9975-56-378-9.
45. ROTARU, I. Manifestarea calităților reproductive la suine de diferite genotipuri în condiții intensive de exploatare a animalelor. In: Lucrări științifice, Univ. Agrară de Stat din Moldova. 2013, vol. 34: Zootehnie și biotehnologii, pp. 197-202. ISBN 978-9975-64-246-0.
46. ROTARU, I. Producerea și consumul cărnii de suine pe plan național și mondial. Știința agricolă № 1 (2018), Chișinău, p.91-98. ISSN 1857-0003.
47. ROTARU, I. Selecția și hibridarea în marirea productivității de carne la suine. In: Tezele congresului al VII a geneticienilor și amelioratorilor din R. Moldova. Chișinău, 1999. 412 p.
48. ROTARU, I. Utilizarea hibrizilor în suinicultură. In: Știința agricolă. 2005, nr. 2, pp. 29-32. ISSN 1857-0003.
49. ROTARU, I., CEBAN, V. Sistemul de creștere și hibridare a suinelor în Republica Moldova: recomandări. Chișinău: Print-Caro, 2015. 32 p. ISBN 978-9975-56-210-2.
50. ROTARU, I., **CERNEV, I.**, DONICA, I., SECRIERU, S. Recomandări privind utilizarea vierilor hibrizi și procedeele tehnologice de înființare a fermelor în suinicultură, p. 44, Maximovca, 2022, ISBN 978-9975-164-54-2.
51. ROTARU, I., HAREA, V., SECRIERU, S. Recomandări privind sporirea producției de carne prin utilizarea rațională a metodelor de hibridare în suinicultură. Chișinău, 2014. 46 p. ISBN 978-9975-56-141-9.
52. ROTARU, I., HAREA, V. Structura histologică și proprietățile fizico-chimice ale cărnii unor hibrizi de suine obținuți prin utilizarea vierilor birasiali. In: Lucrări științifice, Univ. Agrară de Stat din Moldova. 2002, vol. 10, pp. 90-94. ISBN 9975-946-52-6.
53. ROTARU, I., SECRIERU, S. Efectul ameliorării calității carcaselor la suine în funcție de genotipul vierului terminal. Lucrări științifice, vol. 34 Zootehnie și Biotehnologii, UASM, Chișinău, 2013, p. 286-290. ISBN 978-9975-64-125-8.
54. ROTARU, I., SECRIERU, S. Evaluarea biologică a calității țesutului muscular la porcine. Materialele congresului VII al fiziologilor din Republicii Moldova. Fiziologia și sănătatea. Ed. AȘM, 27-28 septembrie 2012, Chișinău p. 343 – 348. ISBN 978-9975-62-323-0.
55. ROTARU, I., SECRIERU, S., GĂINĂ, E. Efectul utilizării de hibridare în sporirea producției și ameliorarea calității carcaselor la suine. In: Știința agricolă. 2017, nr. 1, pp. 88-93. ISSN 1857-0003.

56. SECRIERU, S. Capacitatea de creștere și calitatea carcaselor la tineretul hibrid de suine. In: Agricultura Moldovei. 2014, nr. 1-2, pp. 31-33. ISSN 0582-5229.
57. SECRIERU, S. Cercetări comparative privind capacitatea de creștere și îngrășare a suinelor în funcție de rasa vierului terminal. In: Știința agricolă. 2011, nr. 2, pp. 36-39. ISSN 1857-0003.
58. SECRIERU, S. Studiu comparativ al particularităților morfo-productive la suine de diferite genotipuri: 421.03- tehnologia creșterii animalelor și obținerii produselor animaliere: tz. de doctor în șt. agricole. Chișinău, 2015. 126 p.
59. STEFANESCU, G., DOMOCOS-REMAN, G., NICULAE, P., et al. Creșterea porcinelor în fermele mici și mijlocii. București: Ceres, 2006, 180 p. ISBN 9734004557.
60. SUHOVERSHI, M. Energia de creștere a hibrizilor. In: Agriplus. 2007, nr. 15, p. 29. ISSN 1841-9127.
61. TRAIAN, S., PĂSĂRIN B. Tehnologia Creșterii Suinelor, Iași 2004, p. 2.
62. ZENEI, N. Performanțe de reproducție și producție ale unor hibrizi de porcine obținuți în urma utilizării de vier terminali diferiți. In: Zootehnie. Iași. 2011, nr. 2, pp. 49-54. ISSN 1842-1334.

Autori în limba engleză și franceză

63. AHLSCHEDE, W., ROBISON, O.W., SCHINDLER, ALLEN P. (2005). Crossbreeding Systems for Commercial Pork Production. Pork industry handbook CD-ROM.
64. BAAS, T.J., CHRISTIAN, L. L., ROTHCHILD, M. F. Heterosis and recombination effects in Hampshire and Landrace swine II. Performance and carcass traits, Journal of animal science, 70:99-105, 1992. 105 p.
65. CAMPBELL, R. (2010). The modern pork industry. In: Australian pork newspaper, vol. 14 P.
66. HOLDEN, P. Feeder Pig Marketing Techniques, Pork industry handbook CD-ROM Edition 2005.
67. HOLDEN, P. Swine Science, Prentice Hall, Vol. 7, 2005. 58 p. ISBN-13, 978-0131134614.
68. KABANOV, V., TITOV, I., 2011., Jorkšir, landras, dûrokili gibridy. V: Životnovodstvo Rossii, nr. 9, s. 37.
69. KERESIT, R., 2000. Quelle est l'influence des conditions d'élevage sur la qualité de la viande porc. Techni Porc, vol. 2, №1.
70. ROTARU, I., CERNEV, I. The influence of the boars genotype on the carcasses and meat quality in swine hybrids, University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Iasi,

- Scientific Papers-Animal Science Series: Lucrări Științifice - Seria Zootehnie, vol. 75, 2020, p.154-158. ISBN 978-973-147-335-2.
71. ROTARU, I. Evolution of pig livestock and pork production at the world. București Simpozițion Științific Internațional, iunie 2018, p.189-193. ISSN 22285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750.{
 72. ROTARU, I. The effect of using pietrain breed on improving carcass quality on pigs. International Conference „Agriculture for Life – Life for Agriculture”, București, 2013, p. 25-27. ISSN 2285-5750, ISSN-L 2285-5750.
 73. ROTARU, I. The swine productive capacity depending on used breeds for the hybrid production. International Conference „Agriculture for Life, Life for Agriculture”. Section 3. Animal Science. 2015 Bucharest. 4 p. ISSN-L 2285-5750.
 74. ROTARU, I., GAINA, E. The reproductive capacity of sows according to the fat layer thickness and genetic type of parental forms. Simpozion Științific Internațional „Zootehnia Modernă- Siguranță Alimentară și Dezvoltare Durabilă”, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară “Ion Ionescu de La Brad”, Iași, 2018, ISBN 978-973-147-335-2.
 75. ROTARU, I., SECRIERU, S. Muscle content in pig carcasses of diferent gnotypes. Scientific Papers series D animal science. Volume IV, București 2012 ISSN 2285 –5750, ISSN – L 2285-5750, p. 30-33.
 76. ROTARU, I., SECRIERU, S. Productive performances of hybrids depending on genotypes of maternal and paternal forms of swine. In: International Conference „Agriculture for Life – Life for Agriculture”, UȘAMV București, România, 2016, 6 p. 0,5 c.a. ISSN 2501-7160 (CD-Rom).
 77. WOOD, J, NUTE, G., RICHARDSON, R. et al. (2004). Effects of breed, diet and muscle on fat deposition and eating quality in pigs carcass quality. In: Meat Science, vol 67(4), pp. 651-667. DOI 10.1016/j.meatsci.2004.01.007.
 78. ROTARU, I., Premiul „Agricola Cardaș” Tehnologii de creștere a animalelor. The consequences of modifying morphological structure of carcass on pork quality. Modern Animal Husbandry – Strategies, opportunities and Performance Internațional Scientific Symposium. Iași, 2013, p. 25-26. ISBN 978-9975-. 45-261-8.

Lucrări științifice în limbă rusă, ucraineană și belorusă

79. БАРАНИКОВ, А., МИХАЙЛОВ, Н., САМОЙЛОВ, В. Теоретические аспекты комбинаторной способности гибридизации свиней. В: Свиноводство. 2003, № 3, с. 2-3. ISSN 0039-713.

80. БАРКОВ, Д. Реципрокное скрещивание свиней мясного направления продуктивности. В: Зоотехния. 2012, № 1, с. 8-9. ISSN 0235-2478.
81. БЕКЕНЕВ, В., ФРОЛОВА, В., БОЦАН, Ю. И др. Продуктивность свиней при разных вариантах скрещивания крупной белой породы с йоркшир. В: Сборник научных трудов. ГНУ СибНИИЖ. Новосибирск. 2013, с. 46-47. ISBN 978-5-8124-0062-0.
82. БЕКЕНЕВ, В., ФРОЛОВА, В и др. Использование хряков канадской селекции для улучшения мясных качеств крупной белой породы. В: Инновации и продовольственная безопасность. 2018, № 3 (21), с. 83-92. ISSN 2311-0651.
83. БЕКЕНЕВ, В., ФРОЛОВА, В., ДЕЕВА, В. и др. Развитие и генетические особенности помесных свиней крупной белой и йоркширской пород. В: Свиноводство. 2013, № 5, с. 13-15. ISSN 0039-713.
84. БЕЛОУС, А, ОТРАДНОВ, П, РЕШЕТНИКОВА, А. Спектральные значения цветовых характеристик мяса чистопородных и помесных свиней, Свиноводство №8, 2023, с 6-10. ISSN 0039- 713X.
85. БЕЛОУС, А, ОТРАДНОВ, П, ТРЕБУНСКИХ, Е, и др. Генетическая архитектура воспроизводительных качеств свиноматок крупной белой породы, Свиноводство №4, 2024, с 8-13. ISSN 0039- 713X.
86. БЕРЕЗОВСЬКИЙ, М, ВАЩЕНКО, П. Варіанти поєднань різних генотипів свиней в системі гібридизації. В: Свинарство: Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. 2015, вип. 67, с. 38-43. ISSN 0371-4365.
87. БРЕГИНА, Н., СУДАРЕВ, Н. Применение селекционных индексов в оценке генотипа свиней породы Йоркшир. В: Зоотехния. 2015, № 4, с. 3-5. ISSN 0235-2478.
88. ВАРЯН, Р. Создание армянской мясной породы свиней. В: Свиноводство. 1995, № 2, с. 19-21. ISSN 0039-713.
89. ВОЛКОВА, Е., ДОЙЛИДОВ, В., БАРАБАНОВА, Л. Репродуктивные качества свиноматок и скорость роста поросят при чистопородном разведении и скрещивании. В: Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. Тр. Горки, 2011, вып. 14(2), с. 23-29. ISSN 2079-6668
90. ГАРАЙ, В., ПАВЛОВА, С., ЧЕРКЕСОВ, Д. Эффективность использования специализированных "материнских" линий свиней в системе гибридизации. В: Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ: сб. науч. тр. XVII Международной науч.-практической конф. по свиноводству. 7-10 июл. 2010, Ульяновск, 2010, т. 2: Разведение, селекция, генетика и воспроизводство свиней, с. 79-89. ISBN 978-5-902532-67-5.

91. ГЛАЗКОВА, Н., ЛАРИОНОВА, П., ШАПНИН, В. и др. Влияние хряков и свиноматок на соотношение полов приплода. В: Свиноводство. 2017, № 5, с. 9-12. ISSN 0039-713X.
92. ГОРЛОВ, И, АНИСИМОВА, Е, АБРАМОВ, С. и др., Новая пребиотическая кормовая добавка: гематологический и иммунный статус поросят-отъемышей, Свиноводство №2, 2024, с 21-24. ISSN 0039- 713X.
93. ГРИШИКОВА, А., АРШИН, А., ЧАЛОВА, Н. и др. Использование хряков разного генотипа в системе четырехпородного скрещивания. В: Свиноводство. 2016, № 8, с. 4-6. ISSN 0039- 713X.
94. ГРИШИКОВА, А., ЧАЛОВА, Н., АРШИН, А., и др. Эффективность скрещивания свиней кемеровской породы с хряками специализированных мясных пород. В: Зоотехния. 2014, № 3, с. 4-5. ISSN 0235-2478.
95. ДАНИЛОВА, Т. Влияние межпородного скрещивания на откормочные и мясные качества молодняка свиней. В: Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства: сб. материалов XXII Международной науч.-практической конф. 9-11 сент. 2015. Гродно, 2015, с. 47-51. ISBN 978-985-537-071-1.
96. ДЖУНЕЛЬБАКВ, Е., ДУНИНА, В., КУРЕНКОВА, Н. Откормочные и мясные качества подсвинков при использовании хряков йоркширской породы. В: Свиноводство. 2014, № 8, с. 36-37. ISSN 0039- 713X.
97. ЕРЕМИЯ, Н., КИЛИМАР, С., РОТАРУ, И. et.al. Технологии в животноводстве. Chişinău. Print Caro, 2014, ISBN 978 9975-56-100-8, p.484.
98. ЗАБОЛОТНАЯ, А, БЕКЕНЁВ, В. Физико-химические свойства шпика свиней разного происхождения, Свиноводство, №4, 2011, с. 16-18. ISSN 0039- 713X.
99. ЗАБОЛОТНАЯ, А. Эффективность скрещивания гибридных свиноматок F 1 с хряками пород дюрок, терминальный и пьетрен. В: Свиноводство. 2015, № 7, с. 15-16. ISSN 0039- 713X.
100. ЗАБОЛОТНАЯ, А., СБРОДОВ, С., ЧЕРКАСОВ, С. Откормочные и мясные качеств товарных гибридов свиней. В: Свиноводство. 2012, № 4, с. 19-21. ISSN 0039- 713X.
101. ЗАЙЦЕВ, С, КОЛЕСНИК, Н. Аминокислотный анализ образцов крови гибридных свиней при постановке и снятии с откорма, Свиноводство №7, 2023, с 17-21. ISSN 0039- 713X.
102. ИВАНОВА, И. Воспроизводительные качества хряков современных генетических линий. В: Научное обеспечение инновационного агропромышленного комплекса

- регионов РФ: Международная науч.-практическая конф., 06 февр. 2018, Лесниково, 2018, с. 763-767. ISBN 978-5-91596-119-6.
- 103.КАЗАНЦЕВА, Н., КИСЛЯКОВА, Е., БАСС, С. и др. Гибридизация в свиноводстве: монография. Ижевск: ФГБОУ ВО Ижев. ГСХА, 2018. 115 с. ISBN 978-5-9620-0323-8.
- 104.КАЛЮГА, В, БАЗЫКИН, В. Технология выращивания и откорма свиней с комбинированным участком опороса свиноматок и дорастивания поросят-отъемышей, Свиноводство №8, 2023, с 17-23. ISSN 0039- 713X.
- 105.КАЛЮГА, В, СМЕЛИК, В, ХАЗАНОВ, В. и др. Обоснование технологии выращивания и откорма свиней с комбинированным участком для опороса свиноматок и дорастивания поросят-отъемышей по авторской методике, Свиноводство №2, 2024, с 53-60. ISSN 0039- 713X.
- 106.КОЛДАЕВА, Е., ШАРНИН, В., МИХАЙЛОВ, Н. Комбинационная способность - основа гибридизации свиней. В: Свиноводство. 2013, № 1, с. 14-16. ISSN 0039-713X.
- 107.КОНТЭ, А, БЕЛОУС, А, ВОЛКОВА В. и др. Оценка племенной ценности свиней крупной белой породы на основе применения уравнения смешанной модели, Свиноводство №3, 2024, с 9-13. ISSN 0039- 713X.
- 108.КОНТЭ, А, ВОРОНИНА, О, КОЛЕСНИК, Н, Изменчивость показателей аминокислотного состава сыворотки крови трехпородных гибридов свиней на основе линейной модели, Свиноводство №6, 2023, с 48-52. ISSN 0039- 713X.
- 109.КОНТЭ, А, НЕДАШКОВСКИЙ, И, ВОРОНИНА О. и др. Оценка изменчивости показателей биохимии крови гибридов свиней с использованием модели линейного уравнения, Свиноводство №4, 2024, с 53-57. ISSN 0039- 713X.
- 110.ЛАЗАРЕВИЧ, А., ЕФИМОВА, Л., ИВАНОВА, О. Анализ эффективности скрещивания гибридных свиноматок с чистопородными и терминальными хряками. В: В мире научных открытий. 2016, № 12(84), с. 108-123. ISSN 2072-0831.
- 111.ЛЕОНОВА, М, ЛЕОНОВ, В. Биохимические маркеры сердечной недостаточности у свиней как признак экссудативного мяса (PSE), Свиноводство №6, 2023, с 22-24. ISSN 0039- 713X.
- 112.МАКСИМОВ, Г., ВАСИЛЕНКО, В., КЛИМЕНКО, А. Промышленное скрещивание и гибридизация в свиноводстве. Пос. Персиановский [Рост. обл.]: Изд-во Донского ГАУ, 2016. 238 с. ISBN 978-5-98252-258-0.

- 113.МАКСИМОВ, Г., ГУЛЬКО, Е., МАКСИМОВ, А. и др. Продуктивность свиней крупной белой породы при чистопородном разведении и скрещивании. В: Аграрная наука. 2012, № 3, с. 22-23. ISSN 0869-8155.
- 114.НАРИЖНЫЙ, А., ВОДЯННИКОВ, В., ПОМОРОВА, Е. Повышение продуктивности хряков. Белгород: Крестьянское дело, 2001. 271 р.
- 115.НАРИЖНЫЙ, А., ЗАСУХА, Ю., ГРИЩЕНКО, С., ГРИЩЕНКО, Н. и др. Интенсификация использования хряков-производителей в свиноводстве. В: Ветеринария. 2019, № 6, р. 44-47. ISSN 0042-4846.
- 116.НЕКРАСОВ, Р, ПРЫТКОВ, Ю, БОГОЛЮБОВА. Н, и др. Анализ взаимосвязи показателей продуктивности и качества мяса гибридов свиней (ДхЛхКБ), Свиноводство №4, 2023, с 33-37. ISSN 0039- 713X.
- 117.НИТЦ, Р., ГЕГАМЯН, Н., ШИЧКИН Г. и др. Использование свиней СМ-1 в межпородном скрещивании. В: Зоотехния. 2001. № 9, р. 7-9. ISSN 0235-247.
- 118.НИЯЗОВ, Н., КУЗНЕЦОВ, А., МОЛДАВСКИЙ, Ю. Уровни протеина, аминокислот и их соотношения для повышения продуктивности свиней мясного типа, Свиноводство №3, 2024, с 33-36. ISSN 0039- 713X.
- 119.НИЯЗОВ, Н, ПЬЯНКОВА, Е. Комбикорма для свиней мясного типа на основе доступности аминокислот, Свиноводство №5, 2024, с 18-20. ISSN 0039- 713X.
- 120.НОВИКОВ, А, СУСЛИНА, Е, ГУПАЛО, И. Эффективность скрещивания выводимых специализированных линий свиней при создании кросса, Свиноводство №6, 2024, с 15-18. ISSN 0039- 713X.
- 121.ОНИЩЕНКО, А. Промислове схрещування і гібридизація, їх ефективність у свинарстві. В: Свинарство: Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. 2013, вип. 62, р. 72-75. ISSN 0371-4365.
- 122.ПАВЛОВ, А, ПАВЛОВА, С. Взаимосвязь между энергией роста и конверсией корма, Свиноводство №5, 2024, с 62-63. ISSN 0039- 713X.
- 123.ПАТРОВ, В., ФЕДЯЕВ, В. Гематологические показатели у свиней различных генотипов. В: Свиноводство. 2001, № 2, р. 10-11. ISSN 0039-713X.
- 124.ПЕРЕВОЙКО, Ж. Сравнительная оценка селекционных качеств свиноматок крупной белой породы разных генотипов. В: Зоотехния. 2013, № 5, р. 9-11. ISSN 0235-2478.
- 125.ПЕРМЯКОВ, А., КОЗЬМИНА, Н., САДАКОВА, Я. и др. Новое селекционное достижение в отечественном свиноводстве. В: Свиноводство. 2019, № 8, р. 4-5. ISSN 0039-713X.

126. ПОГОДАЕВ, В., ПАРКОВ, И. Влияние породы и генотипа на продуктивные качества хряков-производителей. В: Аграрный научный журнал. 2018, № 3, р. 27-33. ISSN 2313-8432.
127. ПЛОХИНСКИЙ, Н.А., Руководство по биометрии для зоотехников, М. Колос, 1969, 256 р.
128. ПОХОДНЯ, Г., КАТАРЕВ, В., ФАЙНОВ, А. и др. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой и брейтовской пород. Белгород: Изд-во Белгородского ГАУ, 2017. 23 р. ISSN 2311-9535.
129. ПУСЬЫНKOBA, Н. Эффективность использования свиноматок заводского типа "КБ-КН" при гибридизации в условиях интенсивной технологии промышленного предприятия: дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04. Москва, 2004. 114 р.
130. РОМАНЕНKOBA, О, ВОЛKOBA, В, БЕЛОУС, А, РЕШЕТНИKOBA А. Ассоциация полиморфизма генов TNFAIP3 И CDS1 с толщиной шпика у свиней, Свиноводство №5, 2024, с 32-34 ISSN 0039- 713X.
131. РУДЬ, А., ПАВЛОВ, А., НИКИФОРОВ, В. и др. Совершенствование технологии и использования молодых хряков в стаде. В: Свиноводство. 2015, № 5, р. 24-26. ISSN 0039-713X.
132. СЕМЕНОВ, А., КАВАРДАKOBA, О. Влияние межпородного скрещивания на продуктивные качества свиней. В: Пермский аграрный вестник. 2017, № 4(20), р. 134-139. ISSN: 2307-2873.
133. СЕМЕНОВ, В., МАРЧЕНКО, Н. Новый заводской тип свиней крупной белой породы. В: Зоотехния. 2002, № 7, р. 9-10. ISSN 0235-2478.
134. СОЛДАТЕНКОВ, Н., Константинов В. Выявление хряков иммунонесовместимых со свиноматками-важный резерв повышения сохранности поросят. В: Свиноводство. 2004, № 5, р. 10-11. ISSN 0039-713X.
135. СТАРИKOBA, О. Оценка хряков-производителей. В: Свиноводство. 2014, № 2, р. 16-17. ISSN 0039-713X.
136. СТРИЖАК, Т. Оценка воспроизводительной способности хряков-производителей породы ландрас. В: Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства: сб. материалов XXII Международной науч.-практической конф. 9-11 сент. 2015. Гродно, 2015, р. 136-140. ISBN 978-985-537-071-1.
137. СУСЛИНА Е., КОРЮКИНА Н., БУБНОВА О. Свиньи специализированных типов в системе гибридизации СГЦ ЗАО "Агрофирме Дирони́чи". В: Свиноводство. 2010, № 4, р. 16-18. ISSN 0039- 713X.

- 138.СУСЛИНА, Е. Выведение новых специализированных типов свиней. В: Зоотехния. 2008, № 9, р. 19-227. ISSN 0235-2478.
- 139.СУСЛИНА, Е. Точность оценки препотентности хряков и их влияние на эффект гетерозиса при гибридизации. В: Зоотехния. 2017, № 2, р. 15-17. ISSN 0235-2478.
- 140.СУСЛИНА, Е., НОВИКОВ, А. Способ селекции препотентных хряков для гибридизации свиней. В: Свиноводство. 2017, № 3, р. 23-24. ISSN 0039-713X.
- 141.ТИХОМИРОВ, А, Развитие экспортного потенциала отечественного свиноводства: от планирования к реализации, Свиноводство №5, 2024, с 7-11. ISSN 0039- 713X.
- 142.ТРУБЧАНИНОВА, Н. Эффективность чистопородного разведения и скрещивания свиней крупной белой и эстонской беконной пород. В: Инновации в АПК: Проблемы и перспективы. 2018, № 1(17), р. 191-195. ISSN 2311-9535.
- 143.УХТВЕРОВ, А. Скрещивание свиноматок крупной белой породы разных генотипов с хряками импортных пород. В: Свиноводство. 2004, № 2, р. 5-6. ISSN 0039-713X.
- 144.ФИЛЕНКО, В., казачок А. Использование свиней породы СМ-1 в гибридизации. В: Зоотехния. 2000, № 1, р. 13-14. ISSN 0235-2478.
- 145.ХАЛАК, В. Некоторые селекционные признаки свиней и их оценка с использование инновационных методов. В: Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства: сб. материалов XXII Международной науч.-практической конф. 9-11 сент. 2015. Гродно, 2015, р. 140-145. ISBN 978-985-537-071-1.
- 146.ХЛОПИЦКИЙ, В. Породные особенности в развитии репродуктивной функции и нарушениях проявления признаков половой охоты, Свиноводство №4, 2024, с 49-51. ISSN 0039- 713X.
- 147.ХОХЛОВ, А. Двух- и трехлинейные гибриды и их использование в селекции. В: Свиноводство. 2006, № 5, р. 4-5. ISSN 0039- 713X.
- 148.ХОХЛОВ, А., БАРАНОВСКИЙ, Д., ГЕРАСИМОВ, В. Биологические и хозяйственные особенности гибридного молодняка свиней. В: Свиноводство. 2008, № 6, р. 10-11. ISSN 0039- 713X.
- 149.ХОХЛОВ, А., БАРАНОВСЬКИЙ, Д., КАРЯКА, В. Воспроизводительные качества хряков и репродуктивные особенности свиноматок при гибридизации. В: Свинарство: Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. 2015, вип. 67, р. 58-61. ISSN 0371-4365.
- 150.ХОХЛОВ, А., СМЕРНОВА, А., ГЕРАСИМОВ, В. и др. Основные показатели энергетического обмена у чистопородных и гибридных свиней. В: Свиноводство и технология производства свинины: сб. науч. тр. Научной школы профессора Г. С.

Походни. Белгород:Изд-во ООО ИПЦ “Политерра”2016, вып.10, р. 200-203. ISBN 978-5-9786-0322-7.

151. **ЧЕРНЕВ И.**, Влияние генотипа хряков на гематологические и биохимические показатели крови у гибридных свиней, Розведення і генетика тварин, Інститут розведення і генетики животных имени М.В. Зубця НААН, Міжвідомчий тематичний науковий збірник № 61, Киевская обл., Украина, 2021, р. 186. УДК: 636.4:575.22:612.015.
- 152.ШАРНИН, В., МИХАЙЛОВ, Н., СВИНАРЕВ, И., и др. Интенсификация племенного отбора в свиноводстве. В: Свиноводство. 2011, № 2, р. 8-10. ISSN 0039-713X.
- 153.ШЕЙКО, И., ЛОБАН, Н., ПЕТРУШКО, И. Совершенствование свиней крупной белой породы. В: Свиноводство. 2000, № 6, р. 6-8. ISSN 0039-713X.
- 154.ШЕЙКО, И., ФЕДОРЕНКОВА, Л., ХРАМЧЕНКО, Л. Влияние гибридных хряков на продуктивность молодняка. В: Зоотехния. 2005, № 3, р. 25-27. ISSN 0235-2478.
- 155.ШЕЙКО, И., ФЕДОРЕНКОВА, Л., АМЕЛЬНИКОВ, А. Скрещивание гибридных свиноматок с чистопородными и помесными хряками специализированных пород. В: Свиноводство. 2005, № 2, р. 10-12. ISSN 0039-713X.
- 156.ШЕЙКО, И., ШЕЙКО, Р., ПРИСТУПА, Н. и др. Продуктивные качества свиноматок различных генотипов при скрещивании с гибридными хряками специализированных мясных пород. В: Перспективы развития свиноводства стран СНГ: сб. науч. тр. по материалам XXV Международной науч.-практической конф. 23-24 авг., Жодино, 2018, р. 125-133. ISBN 978-985-08-2331-1.
- 157.ШЕЙКО, И., ШЕЙКО, Р., ТИМОШЕНКО, Т. и др. Использование хряков зарубежной селекции для получения породно-линейный гибридов. В: Зоотехническая наука Беларуси. 2016, том 51(1), р. 185-197. ISSN 0134-97-32.
- 158.ШУЛАЕВ, Г, МИЛУШЕВ, Р. Факторы, влияющие на качество свинины, Свиноводство №3, 2024, с 23-25. ISSN 0039- 713X.

Sursele din internet

- 159.DONICA, I. Studiu privind productivitatea vierilor de import de formă maternă în diverse combinații de împerecheri., Universitatea Agrară de Stat din Moldova. Lucrări științifice volumul 52 (2)., Zootehnie și Biotehnologii agricole materialele Simpozionului Științific Internațional „85 ani ai Facultății de Agronomie – realizări și perspective”, dedicat aniversării a 85 de ani de la fondarea Universității Agrare de Stat din Moldova Chișinău, 2018. P. 43 https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/vol_52%282%29.pdf (vizitat 31.05.23).

81%D1%82%D0%B2%D0%B5_%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%9D%D0%92_2019_134%D1%81.pdf .

169. ВОЛКОВА, М., ДОЙЛИДОВ, В. Репродуктивные качества свиноматок при трехпородном скрещивании, Молодежь и инновации - 2013 : материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых, Горки, 29-31 мая 2013 г. : в 4 ч. / Учреждение образования "Белорусская государственная сельскохозяйственная академия", Совет молодых ученых ; ред. А. П. Курдеко [и др.]. – Горки, 2013. – Ч. 3. – С. 292-295. Disponibil: https://rep.polessu.by/bitstream/123456789/14915/1/Volkova%20EM_i%20dr_Reproduktivnye%20kachestva%20svinomatok%20pri%20trekhporodnom%20skreshchivanii.pdf.
- 170.ГОРИН, В., ПОХОДНЯ, Г., ФАЙНОВ, А., и др. Повышение эффективности воспроизводства свиней, Белгородская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Я. Горина, Зоотехния, ISSN: 0235-2478, 2014, УДК 636.4.084, <https://naukarus.com/povyshenie-effektivnosti-vosproizvodstva-sviney>.
- 171.ГОСТ 9959-2015 Мясо и мясные продукты. Общие условия., <https://docs.cntd.ru/document/1200133106>.
- 172.ДЕМЕНТЬЕВ, Н, ПЕТУХОВ, В, КОРОТКЕВИЧ, О. и др. Масть как селекционный признак у свиней, Вестник НГАУ» – 3 (36)/2015, УДК 636.4.082.4, Disponibil: <https://assa.icgbio.ru/open/person/246/> (vizitat 31.05.24).
- 173.ДОЙЛИДОВ, В., ВОЛКОВА, Е. Продуктивные качества чистопородного и помесного молодняка свиней с разной предубойной массой., УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь, 210026 (Поступила в редакцию 10.03.2015), «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», №2(17)2015, р 11-17. Disponibil: <https://www.polessu.by/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8-%D0%B2-%D0%BD%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85-%D0%B6%D1%83%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%85-%D0%B8-%D1%81%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%85-58>.
174. КАЗАРОВЕЦ, И. Откормочные качества молодняка свиней различных генотипов, разводимых в республике Беларусь., УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь, Животноводство и

- ветеринарная медицина, №1(36) 2020, p.8-11. Disponibil: <https://elc.baa.by/upload/jivotnovodstvo-i-vet/zivotnovodstvo1-20.pdf>.
175. КОСКО, И. Влияние терминальных хряков на качество свинины., РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь, Животноводство и ветеринарная медицина, №1(24)2017, p.12-17., Disponibil: <https://elc.baa.by/upload/jivotnovodstvo-i-vet/jiv01-2017.pdf>
176. ЛЕФЛЕР, Т., СУНДЕЕВ, П. Оценка гибридных свиноматок и чистопородных хряков по потомству, Вестник КрасГАУ, 2016, №1, Disponibil: http://www.kgau.ru/vestnik/2016_1/content/29.pdf, (vizitat 31.05.24).
177. ЛОБАН, Н. Комплексная система селекции белорусской белой породы свиней, РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Минская обл., Республика Беларусь, 222160, 2013, Disponibil: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnaya-sistema-selektcii-belorusskoy-krupnoy-beloj-porody-sviney/viewer>, (vizitat 31.05.24).
178. МУРАТ. Б. Улимбашев, Валерий В. Кулинцев, Марина И. Селионова, Радина А. Улимбашева, Батырхан Т. Абилов, Жанна Т. Алагирова, Рациональное использование генофонда ценных пород животных с целью сохранения биологического разнообразия, Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова, Нальчик, Россия, 2018, Disponibil: <https://cyberleninka.ru/article/n/ratsionalnoe-ispolzovanie-genofonda-tsennyh-porod-zhivotnyh-s-tselyu-sohraneniya-biologicheskogo-raznoobraziya/viewer> (vizitat 31.05.24).
179. НОВИКОВ А., СУСЛИНА Е., ШИЧКИН Д.Г. и др. Получение первого поколения создаваемой специализированной материнской линии свиней крупной белой породы., Disponibil: https://www.svinoprom.ru/article_2022-04_10-12.php (vizitat 31.05.23).
180. НОВИЦКИЙ, И. Организационные основы гибридизации свиней, Disponibil: <https://xn--80ajgpcpbhkds4a4g.xn--p1ai/articles/organizatsionnye-osnovy-gibridizatsii/> (vizitat 31.05.23).
181. ПАВЛОВА, С., КОЗЛОВА, Н., ЩАВЛИКОВА, Т., результатов работы селекционно-генетических центров в 2020 году., Disponibil: https://www.svinoprom.ru/article_2021-05_57-61.php (vizitat 31.05.23).
182. ПОЛІЩУК, А. Методика комплексної оцінки хряків і свиноматок, Вісник Полтавської державної аграрної академії, №4, 2017, УДК 634.4.082, © 2017.

- Disponibil: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2017/04/13.pdf> (vizitat 31.05.23).
183. ПОХОДНЯ, Г., МАЛАХОВА, Т., Влияние скармливания препарата «Гидролаktiv» ремонтным свинкам в период выращивания на их рост и репродуктивную функцию. УДК 636.4.087.61, 2018, Disponibil: <https://www.vetpress.ru/jour/article/viewFile/319/318>, (vizitat 31.05.24).
184. ПРОНЬ, Е., ДАНИЛОВА, Т., ДОНСКИХ, Т., ГЕРАСИМОВ В., Опыт использования мирового генофонда свиней при производстве товарной продукции с применением скрещивания и гибридизации, Харьковская государственная зооветеринарная академия, Disponibil: http://www.rusnauka.com/13.DNI_2007/Veterenaria/21388.doc.htm (vizitat 31.05.23).
185. СВИНАРЕВ, И., КРЕМЛЕВА, И., ШЕВЧЕНКО, А., Изучение воспроизводительных качеств линий свиней породы ландрас., Disponibil: https://www.svinoprom.ru/article_2021-05_40-48.php (vizitat 31.05.23).
186. ТЯПУГИН, С., НОВИКОВ, А., СУСЛИНА, Е., ШИЧКИН, Д. и др., Организация разведения и селекционной работы в селекционно-генетических и селекционно-гибридных центрах при использовании метода гибридизации в свиноводстве. Disponibil: https://www.svinoprom.ru/article_2021-04_08-10.php (vizitat 31.05.23).
187. ФАЙЛОВЫЙ АРХИВ СТУДЕНТОВ. Российский государственный аграрный университет МСХА им. Тимирязева., <https://studfile.net/preview/2465151/page:39/> (vizitat 31.05.23).
188. ФУНИКОВ, Г., ГРИКШАС, С., КОРЕНЕВСКАЯ, П. и др. Убойная и мясная продуктивность молодняка свиней французской селекции. Disponibil: https://www.svinoprom.ru/article_2020-04_07-09.php (vizitat 31.05.23).
189. ШЕЙКО, Р. Новые эффективные варианты получения межпородных гибридов в свиноводстве, ГНУ «Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси», Жодино, Республика Беларусь, Животноводство и ветеринарная медицина, №1(32) 2019, p.27-31 Disponibil: <https://elc.baa.by/upload/jivotnovodstvo-i-vet/jiv01-2019.pdf> (vizitat 31.05.23).

Formule

1. Evaluarea procentului de țesut muscular în carcasă.

$$Y = 51,1639 - 0,6145 \times S1 + 0,1910 \times S2 \quad (2.1.1)$$

grosimii pielii (S1) ;

grosimea cărnii în linie dreaptă dintre canalul medular al coloanei vertebrale și vârful anterior al mușchiului Gluteus medius (S2) ;

2. Capacitatea de reținere a apei (CRA).

suprafața de carne (S1) ;

suprafața umectată cu sucul eliminat din carne (S2) ;

$$Y = \frac{100 \times X}{C} \quad (2.1.2)$$

$$X = \frac{S2 - S1}{0,0948} - 8 \quad (2.1.3)$$

$$C = \frac{\text{apa în \%} \times \text{greutatea probei}}{100} \quad (2.1.4)$$

Unde: Y- apa liberă din apa totală a mușchiului lungul dorsal;

X-apa liberă, din proba supusă presării, în mg;

C-conținutul în apă a probei;

3. Capacitatea de pierdere la fierbere (CPF).

$$\frac{100 \times (A - B)}{A} \quad (2.1.5)$$

X – pierderea din greutate a cărnii la fierbere (în procente din greutatea probei);

A – greutatea probei proaspete;

B – greutatea probei după tratamentul termic și zvântare;

4. Capacitatea de hidartare a cărnii (CH).

$$X = \frac{250 \times (b - 0,4a)}{a} \quad (2.1.6)$$

X – apa încorporată în % din greutatea probei;

a – greutatea probei cu soluție, înaintea tratamentului termic;

b – greutatea probei după tratamentul termic și scurgere.

© **Anexe**

Anexa 1. Rezultatele analizelor de sînge

Ministerul Sănătății al Republicii Moldova
Министерство здравоохранения Республики Молдова

4.3. Вуканешин

Formular nr. 228/e
Forma

Aprobat de MS al RM nr. 828 din 31.10.2011
Утверждена МЗ РМ

EXAMENUL BIOCHIMIC nr. 11
БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

ora 20 data recoltării 20
время дата набора

Numele, prenumele Vîrstă
Фамилия, имя, отчество Возраст

Nr. poliței de asigurare
№ страхового полиса

Instituția secția saloanel
Учреждение отделение палата

Sectorul CMF (CS) Nr. fișei medicale
Участок ЦСБ (ЦЗ) № медицинской карты

Tipul probei investigate: set plasmă
Тип исследуемой пробы: сыворотка плазма

urină lichid biologic
моча биологическая жидкость

Componentul investigat Исследуемый компонент	Rezultatul Результат	Unitățile SI Единицы СИ	Valori de referință Референсные значения
Proteină totală Общий белок	84,7	g/L	64-91
Albumina Альбумин	35,8	g/L	35-50
Uree Мочевина			
Creatinina Креатинин			
Acid uric Мочевая кислота			
Bilirubina totală Билирубин общий			
Bilirubina conjugată Билирубин связанный			
Bilirubina liberă Билирубин свободный			
Glicoză Глюкоза	6,5	mmol/L	3,89-5,81
Proba cu timol Тимоловая проба			
Alanin-aminotransferază ALAT Аланин-аминотрансфераза (АЛАТ)	88,7	U/L	0-41
Aspartat-aminotransferază ASAT Аспартат-аминотрансфераза (АСАТ)	88,8	U/L	0-40

Ministerul Sănătății al Republicii Moldova
Министерство здравоохранения Республики Молдова

4.3. Вуканешин

Formular nr. 228/e
Forma

Aprobat de MS al RM nr. 828 din 31.10.2011
Утверждена МЗ РМ

EXAMENUL BIOCHIMIC nr. 2
БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

ora 20 data recoltării 20
время дата набора

Numele, prenumele Vîrstă
Фамилия, имя, отчество Возраст

Nr. poliței de asigurare
№ страхового полиса

Instituția secția saloanel
Учреждение отделение палата

Sectorul CMF (CS) Nr. fișei medicale
Участок ЦСБ (ЦЗ) № медицинской карты

Tipul probei investigate: set plasmă
Тип исследуемой пробы: сыворотка плазма

urină lichid biologic
моча биологическая жидкость

Componentul investigat Исследуемый компонент	Rezultatul Результат	Unitățile SI Единицы СИ	Valori de referință Референсные значения
Proteină totală Общий белок	82,9	g/L	64-91
Albumina Альбумин	36,8	g/L	35-50
Uree Мочевина			
Creatinina Креатинин			
Acid uric Мочевая кислота			
Bilirubina totală Билирубин общий			
Bilirubina conjugată Билирубин связанный			
Bilirubina liberă Билирубин свободный			
Glicoză Глюкоза	6,2	mmol/L	3,89-5,81
Proba cu timol Тимоловая проба			
Alanin-aminotransferază ALAT Аланин-аминотрансфераза (АЛАТ)	84,6	U/L	0-41
Aspartat-aminotransferază ASAT Аспартат-аминотрансфераза (АСАТ)	81,7	U/L	0-40

Ministerul Sănătății al Republicii Moldova
Министерство здравоохранения Республики Молдова

4.3. Вуканешин

Formular nr. 224/e
Forma

Aprobat de MS al RM nr. 828 din 31.10.2011
Утверждена МЗ РМ

HEMOLEUCOGRAMA nr. 4
ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

24-06-2018 110

ora 20 data recoltării 20
время дата набора

Numele, prenumele Vîrstă
Фамилия, имя, отчество Возраст

Nr. poliței de asigurare
№ страхового полиса

Instituția secția saloanel
Учреждение отделение палата

Sectorul CMF (CS) Nr. fișei medicale
Участок ЦСБ (ЦЗ) № медицинской карты

Tipul probei recoltate: singe periferic
Тип набранной пробы: периферическая

	Rezultatul Результат	Valori de referință Референсные значения	Unități de măsură Единицы измерения
Hemoglobină B F Гемоглобин M Ж	126	B 120-160 F 120-140	g/L
Eritrocite B F Эритроциты M Ж	438	B 4,0-5,0 F 3,7-4,7	10 ¹² /L
Indice de culoare Цветовой показатель		0,85-1,05	
Hematocritul B F Гематокрит M Ж		B 40,0-48,0 F 36,0-42,0	%
Reticuloците Ретикулоциты		2-10	%
Trombocite Тромбоциты		180,0-320,0	10 ⁹ /L
Leucocite Лейкоциты	31,7	4,0-9,0	10 ⁹ /L

24-06-2018 110

Ministerul Sănătății al Republicii Moldova
Министерство здравоохранения Республики Молдова

4.3. Вуканешин

Formular nr. 224/e
Forma

Aprobat de MS al RM nr. 828 din 31.10.2011
Утверждена МЗ РМ

HEMOLEUCOGRAMA nr. 6
ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

24-06-2018 945

ora 20 data recoltării 20
время дата набора

Numele, prenumele Vîrstă
Фамилия, имя, отчество Возраст

Nr. poliței de asigurare
№ страхового полиса

Instituția secția saloanel
Учреждение отделение палата

Sectorul CMF (CS) Nr. fișei medicale
Участок ЦСБ (ЦЗ) № медицинской карты

Tipul probei recoltate: singe periferic
Тип набранной пробы: периферическая

	Rezultatul Результат	Valori de referință Референсные значения	Unități de măsură Единицы измерения
Hemoglobină B F Гемоглобин M Ж	126	B 120-160 F 120-140	g/L
Eritrocite B F Эритроциты M Ж	428	B 4,0-5,0 F 3,7-4,7	10 ¹² /L
Indice de culoare Цветовой показатель		0,85-1,05	
Hematocritul B F Гематокрит M Ж		B 40,0-48,0 F 36,0-42,0	%
Reticuloците Ретикулоциты		2-10	%
Trombocite Тромбоциты		180,0-320,0	10 ⁹ /L
Leucocite Лейкоциты	30,7	4,0-9,0	10 ⁹ /L

24-06-2018 945

Anexa 2. Originea animalelor utilizate în efectuarea cercetărilor

AXIOM

INTERNATIONAL
l'évidence génétique

La Garenne - 37310 AZAY-SUR-INDRE
Tél. 02 47 59 95 21
www.axiom-genetics.com

Pleyben, le 23 novembre 2018

Je soussigné, Louis KERNALEGUEN, Directeur du Développement International AXIOM International, atteste les informations suivantes :

- AXIOM International a livré des cochettes ADENIA et des verrats REKOR en octobre 2017 à la société :

SC « Agrogled » SRL
MD-2043, mun. Chisinau
Bd. Trayan, 16
MOLDAVIE

- Les cochettes ADENIA sont toutes issues d'une mère de race LANDRACE et d'un père de race LARGE-WHITE
- Le verroat REKOR identifié FR29MQ1201701432 est issu d'une mère de race DUROC identifiée FR29MQ1201504243 et d'un père de race PIETRAIN identifié FRMKF201503773

Fait pour valoir ce que de droit,

Louis KERNALEGUEN

AXIOM
INTERNATIONAL
l'évidence génétique

La Garenne, 37310 AZAY-SUR-INDRE
Tél. 02.47.59.95.21
contact@axiom-genetics.com



Anexa 3. Formarea loturilor experimentale de hibrizi



Foto 1. Hibrizi trirasiali



Foto 2. Tineret suin obținut prin utilizarea vierilor hibrizi locali



Foto 3. Tineret hibrid realizat prin utilizarea rasei Pietrain



Foto 4. Hibrizi obținuți prin utilizarea rasei Duroc



Foto 5. Tineret suin realizat prin utilizarea vierilor hibrizi

Anexa 4. Evaluarea calității carcaselor



Foto 6. Măsurarea grosimii cărnii în regiunea mușchiului Gluteus medius



Foto 7. Carcase din loturile experimentale

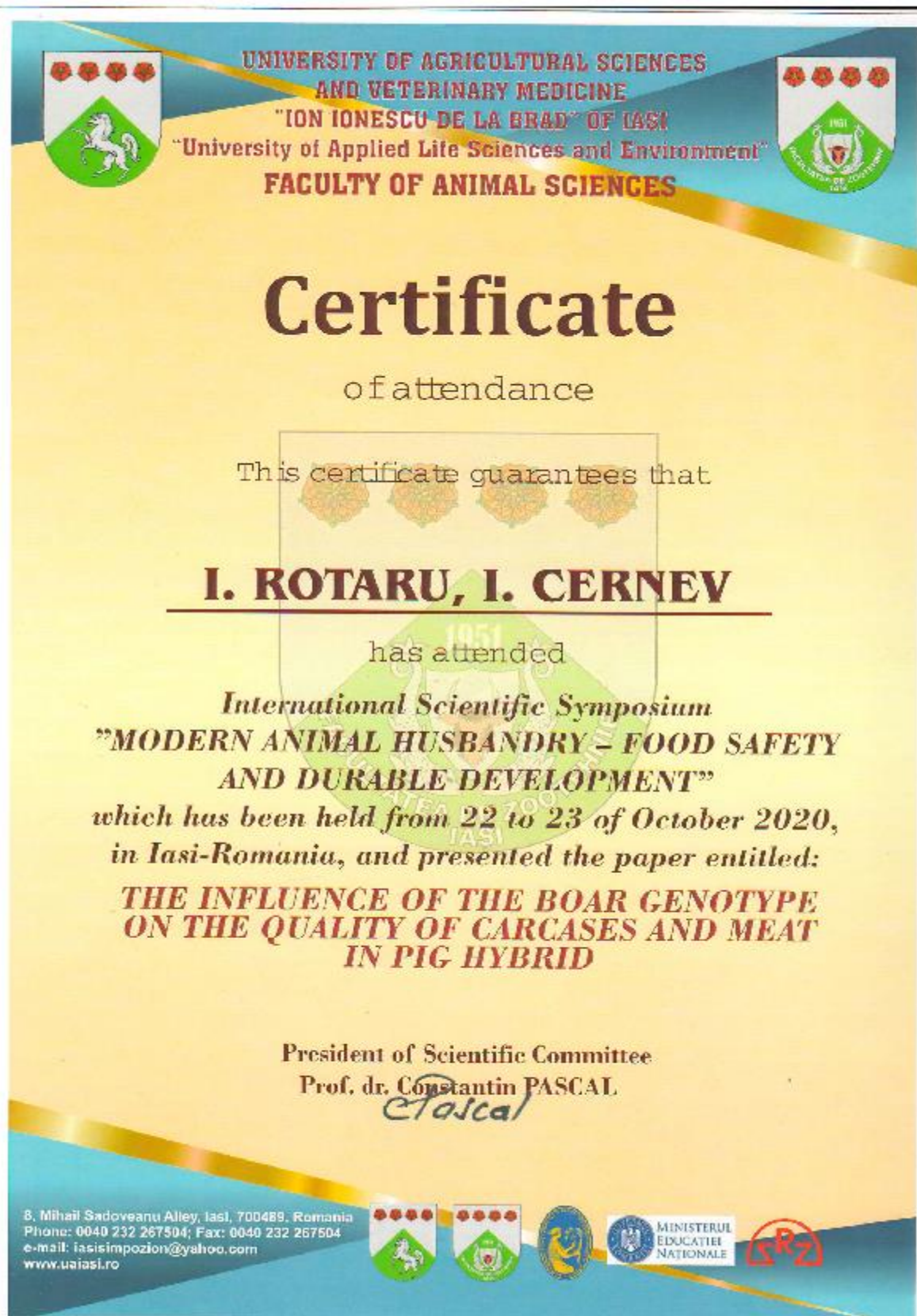


Foto 8. Utilizarea metodei ZP



Foto 8. Măsurarea grosimii stratului de slănină în regiunea spinării

Anexa 5. Aprobarea rezultatelor cercetărilor



INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE BIOTEHNOLOGII
ÎN ZOOTEHNIE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ

Certificat de participare

Dl/Dna CERNEV IVAN

a participat la

Simpozionul științific cu participare internațională
„Inovații în zootehnie și siguranța produselor animale -
realizări și perspective”

Republica Moldova, Chișinău,

30.09.2021 – 01.10.2021

Director, dr. agr.

O. Mașner





STATE AGRARIAN UNIVERSITY OF MOLDOVA



Certificate of Participation

Cernov Ivan

HAS PARTICIPATED IN THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC SYMPOSIUM "THE 85TH ANNIVERSARY OF THE FACULTY OF AGRONOMY- ACHIEVEMENTS AND PERSPECTIVES" DEDICATED TO 85 YEARS ANNIVERSARY OF THE FOUNDING OF THE STATE AGRARIAN UNIVERSITY OF MOLDOVA

ION BACAN,
DEAN OF AGRONOMY FACULTY
PHD, ASSOCIATE PROFESSOR



CHIȘINĂU, OCTOBER 4-6, 2018



CERTIFICAT DE PARTICIPARE

Prezentul certificat confirmă

Cexner A.

A participat la seminarul de instruire - Managementul alimentației tineretului suin.



Andrei Costic

Andrei Costic
Director Mărculești-Combi

Alfons Heseke

Alfons Heseke
Doctor în Științe Agricole,
cond. R&D MIAVIT Germania

CONFORM HOTĂRĂRII BIRoului EXECUTIV AL COLEGIULUI, PARTICIPAREA LA ACEST EVENIMENT ESTE CREDITATĂ CU 15 PUNCTE
COD DE ACREDITARE CNVRM01-2024
09.02.2024



GUVERNUL REPUBLICII MOLDOVA
MINISTERUL AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI
ALIMENTARE
INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE BIOTEHNOLOGII
ÎN ZOOTEHNIE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ

Government of the Republic of Moldova
Ministry of Agriculture and Food Industry
Scientific and Practical Institute of Biotechnologies
in Zootechny and Veterinary Medicine

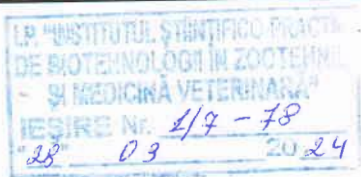
MD-6525, s. Maximovca, r-nul Anenii Noi

Tel./fax: (+373) 022 359 350

E-mail: cancelaria@izmv.maia.gov.md

izmv1956@gmail.com

web: izmv.gov.md



ADEVERINȚĂ

cu privire la participarea dlui **Cernev Ivan**, doctorand, specialitatea
421.03- tehnologia creșterii animalelor și obținerii produselor animaliere,
la executarea proiectului de cercetare desfășurat în cadrul Institutului

Prin prezenta se adeverește că dl **Cernev Ivan**, doctorand al Școlii Doctorale UTM, în perioada 15.02.2021 – 30.12.2022, a fost antrenat în realizarea proiectului de cercetare (Program de stat 2020-2023) „*Managementul potențialului genetic și a producțiilor animalelor de rasă reproduse și exploatate în condițiile pedoclimaterice ale Republicii Moldova*”, cifrul **20.8009.5107.20**, fiind angajat în funcția de cercetător științific stagiar în Laboratorul Tehnologii de Creștere și Exploatare a Suinelor a Institutului Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară.

Director adjunct pe știință,
dr. agr., conf. cercetător



semnătura

Anatolie Danilov

Specialist principal
management persoane



semnătura

Melania Buzu

Anexa 6.

Act de implementare în producere a hibrizilor și ameliorare a calităților de reproducție a suinelor

Comisia în componența:

Președinte: directorul întreprinderii SC „Agroseminvest” SRL Carapirea Anatoli, membrii comisiei: Prof., univ. dr. hab. Ilie Rotaru, Stoica Snejanna, zootehnist principal la întreprinderea SC „Agroseminvest” SRL, și doctorandul Cernev Ivan au întocmit prezentul act despre implementarea în producție a hibrizilor tri și tetra rasiali și rezultatele cercetărilor științifice, efectuate în forma de proces tehnologic la SC „Agroseminvest” SRL. În rezultatul implementării a fost obținute rezultate, care certifică obținerea unei prolificități la fatare în toate loturile de hibrizi care variază de la 11,5 până la 13,33 de purcei iar în loturile III și V acest indicator a constituit 13,33 și 13,00 produși. Capacitatea de alăptare a fost în lotul III - 82,55 kg, iar în lotul V - 72,47 kg. Masa unui vieruș și scrofițe la naștere, fiind mai mare în lotul IV egală cu 1.69 kg, iar în lotul II scrofițe 1,60 kg, vieruși 1,54 kg. Acest indice este destul de mare în toate loturile experimentale, însă o influență semnificativă la rezultatele capacității de alăptare a avut prolificitatea scroafelor.

Utilizarea variantelor de hibrizi a permis obținerea unor rezultate benefice în toate loturile experimentale. Importanța economică a folosirii tineretului suin, constă în accelerarea procesului de obținere a hibrizilor prin reducerea perioadei de reproducție, datorită implementării în producție a vierilor hibrizi.

Președinte, directorul întreprinderii
SC „Agroseminvest” SRL

Membrii comisiei:

Prof., univ. dr. hab.
zootehnist principal la întreprinderea
SC „Agroseminvest” SRL

Doctorandul

Carapirea Anatoli

Ilie Rotaru

Stoica Snejanna

Cerniv Ivan

Anexa 7.

Act de implementare în producere a hibrizilor și ameliorare a calităților productive în procesul de creștere și îngrășare a tineretului suin

Comisia în componența:

Președinte: directorul întreprinderii SC „Agroseminvest” SRL Carapirea Anatoli, membrii comisiei: Prof., univ. dr. hab. Ilie Rotaru, Stoica Snejanna, zootehnist principal la întreprinderea SC „Agroseminvest” SRL, și doctorandul Cernev Ivan au întocmit prezentul act despre implementarea în producție a procedurii de creștere și îngrășare a tineretului suin prin utilizarea vierilor hibrizi în procesul de producție. Rezultatele obținute denotă faptul că sporul mediu zilnic cel mai mare a fost obținut în lotul V (L x MA x (D x P)). În rezultatul implementării în producție sporul mediu zilnic în perioada de creștere de la 60-180 zile a tineretului suin obținut prin utilizarea vierilor hibrizi D x P a constituit în medie 815 g. Vârsta atingerii 110 kg la hibridul menționat s-a egalat cu 170 zile, iar grosimea stratului de slănină și masa jambonului corespunzător 20,2 mm - 9,60 kg. Masa jambonului în lotul I a constituit 10,32 kg, fapt ce demonstrează influența rasei Pietrain asupra creșterii și dezvoltării jambonului la hibrizii comerciali de suine.

Președinte, directorul întreprinderii

SC „Agroseminvest” SRL

Membrii comisiei:

Prof., univ. dr. hab.

zootehnist principal la întreprinderea

SC „Agroseminvest” SRL

Doctorandul

 Carapirea Anatoli
 Ilie Rotaru
 Stoica Snejanna
 Cernev Ivan



UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

Aprob:
Prorector
pentru cercetare și doctorat,
dr., hab., prof.univ.
Vasile Tronciu

Certificat

Se confirmă că rezultatetele cercetărilor științifice îndeplinite de doctorandul Cernev Ivan cu tema „Efectul utilizării vierilor hibrizi în ameliorarea potențialului genetic și productiv a suinelor” sunt utilizate în procesul didactic la prezentarea prelegerelor, lucrărilor practice la disciplinele Tehnologia creșterii suinelor și Biotehnologii de obținerea și valorificarea produselor de suine (ciclul 1) și la (ciclul 2) disciplina «Tehnologii inovaționale în suinicultura» cu studenții de la facultatea Științe agricole, silvice și ale mediului din cadrul Universității Tehnice a Moldovei.

Conducător de doctorat
dr., hab., prof.univ.



Rotaru Ilie

DECLARAȚIE CU PRIVIRE LA ORIGINALITATEA TEZEI DE DOCTORAT

Subsemnatul, Ivan Cernev, student-doctorand în cadrul școlii doctorale a Universității Tehnice din Moldova, din cadrul Parteneriatului Instituțiilor de Învățământ și Cercetare din Agricultură, declar pe proprie răspundere că lucrarea de față este rezultatul muncii mele, pe baza cercetărilor mele și pe baza informațiilor obținute din surse care au fost citate și indicate, conform normelor etice, în note și bibliografie în conformitate cu prevederile pct. 182 din Regulamentul privind organizarea studiilor superioare de doctorat, ciclul III, aprobat de Hotărârea Guvernului republicii Moldova nr. 1007 din 10.12.2014 cu modificările și completările ulterioare, și cu prevederile Articolului 185¹ din Codul penal al Republicii Moldova, nr. 985 din 18.04.2002 "Încălcarea dreptului de autor și a drepturilor conexe" cu modificările și completările ulterioare.

Declar că nu am folosit în mod tacit sau ilegal munca altora și că nici o parte din teză nu încalcă drepturile de proprietate intelectuală a altcuiva, persoană fizică sau juridică.

Declar că lucrarea nu a fost prezentată sub această formă unei alte instituții de învățământ superior în vederea obținerii unui grad sau titlu științific ori didactic.

Ivan Cernev _____

19 " ____ 05 ____ 2025

CURICULUM VITAE

Nume/Prenume:	Cernev Ivan
Data și locul nașterii:	23.12.1989, orVulcănești, UTA Găgăuzia, R.Moldova
Studii:	Superioare, Facultatea de Zootehnie și Biotehnologii a Universității Agrare de Stat din Moldova, master în Biotehnologii în obținerea și prelucrarea produselor animaliere
Activitatea profesională:	2013 – până în prezent zootehnician la SC ”Agroseminvest” SRL 15.02.2021 - 30.12.2022 cercetător științific stagiar în Laboratorul Tehnologii de Creștere și Exploatare a Suinelor a Institutului Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară
Participări în proiecte științifice naționale și internaționale:	antrenat în realizarea proiectului de cercetare (Program de stat 2020-2023) „Managementul potențialului genetic și a producțiilor animalelor de rasă reproduse și exploatate în condițiile pedoclimaterice ale Republicii Moldova” , în calitate de cercetător științific stagiar în Laboratorul Tehnologii de Creștere și Exploatare a Suinelor a Institutului Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară
Participări la foruri științifice:	Conferința științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, Chișinău; Simpozionul Științific Internațional ”The 35th anniversary of the faculty of agronomy achievements and perspectives” dedicated to 85 years anniversary of the founding of the State Agrarian University of Moldova ” 04-06 octombrie 2018; Simpozionul Științific Internațional ”MODERN ANIMAL HUSBANDRY- FOOD SAFETY AND DURABLE DEVELOPMENT” desfășurat la 22-23 octombrie 2020, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Iași; Simpozionul științific cu participarea internațională ”Inovații în zootehnie și siguranța produselor animaliere – realizări și perspective” , 30.09.2021-01.10.2021, Institutul științifico-practic de biotehnologii în zootehnie și medicină veterinară, Chișinău; Seminar de instruire – Managementul alimentației tineretului suin , Marculești, 05 februarie 2024.
Lucrări științifice publicate:	11 lucrări științifice în culegeri și reviste naționale și internaționale
Limbă de comunicare:	Rusă – maternă, română - fluent, engleză - comunicabil
Date de contact:	Medleak@mail.ru , +37369282588