

**PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE
PRIORITARE” 2007-2013**

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ
VETERINARĂ – BUCUREȘTI**

Contract nr. 51-042 / 18.09.2007

Acronim: „CARSUIN”

ETAPA DE EXECUTIE NR. 3

CU TITLUL

**“Testarea rețetelor de nutrețuri combinate și stabilirea
influenței acestora asupra depunerii de proteină și
masă musculară”**

**Director proiect,
Prof.univ.dr. Tomița DRĂGOTOIU**

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

1. Obiectivele etapei

- Utilizarea de nutrețuri combinate optimizate din punct de vedere nutrițional și economic în vederea obținerii unui raport carne-grăsime corespunzător potențialului genetic al rasei.

2. Obiectivele fazei de execuție

- Validarea recepturilor de nutreț combinat pentru porci în faza de creștere-îngrășare și îngrășare-finisare, pe bază de materii prime indigene și subproduse din industria alimentară, prin testare biologică.

- Determinarea influenței recepturilor de nutrețuri combinate pe bază de materii prime indigene (convenționale) și subproduse din industria alimentară asupra calității carcasei și cărnii de porc.

- Analiza datelor experimentale obținute și reevaluarea modulelor software-ului nutrițional CARSUIN-01.

- Proiectarea și realizarea unei fabrici de nutrețuri combinate de capacitate medie.

3. Rezumatul fazei

Formularea rețetelor de nutreț combinat trebuie adecvată disponibilului și variabilității ingredientelor furajere, găsirii variantelor optime din punct de vedere economic, dar și al performanțelor cantitative și calitative. În acest scop, la porci în fazele de creștere-îngrășare și finisare s-au utilizat materii prime furajere indigene, convenționale (porumb, orz, șrot floarea soarelui, șrot soia) și subproduse din industria alimentară (borhot de amidon). Subprodusele obținute de la procesele industriale contribuie la diversificarea gamei de materii prime, dar și la reducerea costurilor cu furajele.

Materiile prime au fost analizate chimic (analize Weende), iar rețetele de nutrețuri combinate elaborate au fost în acord cu cerințele nutriționale adaptate stării fiziologice.

Testul biologic a fost realizat în cadrul fermei experimentale a INCDBNA Balotești pe un număr de 40 porci Marele Alb, pe o perioadă de 77 zile, în două faze (creștere-îngrășare și finisare). Animalele supuse testării au fost repartizate randomizat în patru loturi omogene, cu o greutate medie inițială pe grup de 52 kg. Experiența a fost bifactorială de tip 4x2, variabile fiind materia primă utilizată, respectiv borhotul de amidon sau orz și nivelul

PROGRAMUL 4 "PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE" 2007-2013

energo-proteic. Pentru două loturi s-a inclus în nutrețul combinat orz și în celelalte două borhot de amidon. Echilibrarea rețetelor în principii nutritivi s-a realizat prin reducerea șrotului de soia cu până la 62% în faza de creștere-îngrășare și 50% în faza de finisare, în condițiile în care borhotul de amidon a avut o pondere de participare de 20% în dietă, în timp ce încorporarea acestuia la o pondere de 30% a avut ca rezultat substituirea totală a șrotului de soia.

Animalele au fost cazate în același compartiment pentru a beneficia de aceleași condiții de mediu, au fost cântărite individual la începutul și finalul experimentului, hrănirea a fost „*ad libitum*” cu înregistrarea zilnică a consumului, iar accesul la apă a fost permanent.

Valoarea nutrițională a borhotului de amidon a fost îmbunătățită prin echilibrarea aminoacizilor, suplimentând nutrețul combinat cu lizină sintetică într-o pondere de 0,15%, respectiv 0,30%. Acest fapt a condus la obținerea unei greutate corporale medii similare la cele patru loturi în ambele faze de creștere, diferențele între cele patru loturi fiind nesemnificative ($P > 0,05$).

Sporul mediu zilnic a fost influențat semnificativ, după cum urmează:

- în prima fază (creștere-îngrășare) au fost înregistrate diferențe semnificative între loturile MV1 și EV2 ($P=0,4$; în acest caz sunt doi factori ce au influențat rezultatele) și loturile MV2-EV2 ($P=0,017$; cu un singur factor de influență, respectiv ingredientul utilizat);

- în faza a doua (finisare) proporția de 20% orz la lotul MV1 și 20% borhot de amidon la lotul EV1 a condus la sporuri medii zilnice semnificativ mai mari față de includerea de 30% orz și borhot la loturile MV2, respectiv EV2 (MV1-MV2, $P=0,006$; MV1-EV2, $P=0,003$ și EV1-EV2, $P=0,006$).

Consumul mediu zilnic de hrană a fost apropiat între loturi în ambele faze de creștere.

Consumul specific, fiind strâns corelat cu consumul mediu zilnic de hrană și sporul de creștere, este apropiat la loturile MV1, MV2 și EV1 în prima fază de creștere. În faza a doua de creștere consumul specific este apropiat la loturile cu 20% orz și borhot (MV1 și EV1) și mai mare la loturile cu 30% orz și borhot (MV2 și EV2).

Utilizarea borhotului de amidon în hrana porcilor a permis reducerea sau excluderea din rețetele de nutreț combinat a șrotului de soia, ceea ce s-a reflectat asupra costului /kg nutreț combinat, determinând o diminuare cu 0,83% (când subprodusul a fost inclus într-o pondere de 20% în rație) și 6,14% (la un procent de 30% subprodus în rație) în prima fază a testării, respectiv creștere-îngrășare, și cu 15,13% și respectiv 6,60%, în faza a doua. Aceasta a condus la 10,26% și 5,92% costuri mai mici /kg spor pentru lotul EV1 total perioadă decât grupurile de control (MV1 și MV2), și 0,84% cost mai mic /kg spor la lotul EV2 decât grupul MV1.

Rezultatele obținute, în ceea ce privește performanțele zootehnice, conduc la posibilitatea de valorificare în hrana porcinelor a subproduselor din

PROGRAMUL 4 "PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE" 2007-2013

industria alimentară (borhot de amidon). Aceasta contribuie la diminuarea participării șrotului de soia și full fat soia, produse în cea mai mare parte obținute din import și disponibilizarea acestora pentru păsări și porci - categoriile mici de greutate, fără a influența semnificativ performanțele zootehnice. Utilizarea borhotului de amidon determină reducerea costului /kg furaj cu 0,83% și respectiv 6,14% pentru perioada de creștere-îngrășare și cu 15,13% și respectiv 6,60% pentru perioada de finisare. De asemenea, utilizarea borhotului de amidon a condus la reducerea costului /kg spor în perioada de creștere-îngrășare-finisare cu 10,26% și respectiv 5,92% la lotul EV 1 față de loturile martor și cu 0,84% la lotul EV2 față de lotul MV1.

Recepturile simulate în etapa anterioară pe bază de materii prime indigene convenționale și subproduse din industria alimentară (borhot de amidon) au fost supuse validării prin testare directă pe animale, în condiții de fermă. Valoarea nutritivă a borhotului de amidon, determinată în condiții standardizate în cadrul laboratorului de fiziologia nutriției din INCDBNA Balotești, ne-a permis înlocuirea orzului și reducerea cantității de șrot de soia (sursă limitată la noi în țară și în consecință destul de scumpă).

Scopul vizat îl constituie verificarea influenței asupra compoziției carcasei, încadrarea în clase de calitate superioare a cărnii de porc.

La sfârșitul testului biologic realizat în cadrul fermei experimentale a INCDBNA Balotești pe un număr de 40 porci Marele Alb, pe o perioadă de 77 zile, în două faze (creștere-îngrășare și finisare), pe animalele în viu s-au efectuat determinări privind calitatea carcasei prin utilizarea aparatului cu ultrasunete PIGLOG 105.

După sacrificarea animalelor o persoană autorizată din cadrul abatorului autorizat Bărcănești-Prahova, a stabilit prin metoda Zwey Punkte (ZP), stratul de grăsime, suprafața ochiului de mușchi, raportul carne-grăsime.

S-au prelevat în abator probe de mușchi *Longissimus dorsi* ce au fost supuse analizelor chimice: substanța uscată, proteina brută, grăsimea brută și cenușă.

Rezultatele înregistrate au fost exprimate ca valoare medie și supuse analizei statistice. Mediile au fost comparate utilizând testul Student „t” la 7, 5 și 1% nivel de semnificație.

Referitor la indicii de calitate ai carcasei după determinări pe animale în viu, s-a remarcat o tendință ($P=0,07$) de descreștere a stratului de grăsime în cazul utilizării borhotului de amidon ($EV1<13\%$ $MV1$ și $EV2<15\%$ față de $MV2$). Diferențe distinct semnificative s-au înregistrat între loturile $MV1$ și $EV2$ ($P<0.0027$). Din contră, proporția de carne slabă în carcasă crește prin adaos de subprodus, corelația fiind foarte strânsă (peste -0,9), în special la 30% includere în rețetă decât grupul cu 20% orz ($P<0.0029$).

După sacrificare valorile obținute prin metoda ZP pentru indicii de calitate au fost similari cu cei obținuți pe animalul viu, ceea ce ne-ar permite determinarea directă la crescători a parametrilor calitativi. Astfel, ca și în cazul determinărilor efectuate cu aparatul PIGLOG, s-au înregistrat diferențe

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

semnificative ($P=0,023$) între loturile MV1 și EV1 și distinct semnificativ între MV1 și EV2 ($P=0,01$), în ceea ce privește stratul de grăsime. Proportia de carne în carcasă a fost influențată distinct semnificativ ($P=0,007$) la lotul EV1 față de MV1 și semnificativ ($P=0,02$) la loturile EV2 față de MV1.

În ceea ce privește compoziția chimică, aceasta a fost similară la grupurile cu înalt nivel energo-proteic (MV1 și EV1), la grupurile cu nivel scăzut energo-proteic, respectiv MV2 și EV2, conținutul proteic al mușchiului a fost mai mare la lotul MV2 decât EV2 ($>3\%$), ceea ce a confirmat rezultatele obținute prin determinări de calitate a carcasei pe animalul viu și după sacrificare. Privitor la grăsimea brută în mușchi aceasta s-a redus la eșantioanele provenite de la lotul EV2 (30% subprodus) față de MV2 (30% orz) cu până la 41%.

Reducând nivelul energo-proteic pe total perioadă beneficiile sunt mai mari ca o consecință a includerii a unei ponderi mai mari de carcase în clasele E și U la loturile MV2 și EV2 ($>5-10$) pe lângă reducerea costurilor cu nutrețul combinat. Rezultatele obținute prin testare biologică a recepturilor de nutrețuri combinate pe bază de materii prime convenționale și subproduse din industria alimentară, în ceea ce privește calitatea carcasei la porcine conduc la următoarele concluzii:

- Ø administrarea unui nutreț combinat cu un raport energo-proteic mai scăzut la porci în perioada de creștere-îngrășare - finisare aduce un beneficiu mai mare atât prin reducerea costului nutrețului combinat cât și prin obținerea unui raport carne:grăsime în carcasă mai mare, determinând o includere cu 5-10% mai mare de carcase în clasele E și U;
- Ø compoziția chimică brută a cărnii din mușchiul *Longissimus dorsi* este asemănătoare la loturile cu aceeași densitate energo-proteică, indiferent de materia primă furajeră utilizată.
- Ø calitatea carcasei în ceea ce privește ponderea țesutului muscular și stratul de grăsime a fost influențată pozitiv prin utilizarea borhotului de amidon de porumb.

Rezultatele obținute atestă eficientizarea furajării porcilor în perioada de finisare cu subproduse din industria alimentară și disponibilizarea șrotului de soia și full fat soia pentru alte categorii de porcine sau alte specii de păsări și animale de fermă.

În cadrul ROMSUIINTEST – Periș cercetările privind evaluarea influenței unor nutrețuri combinate asupra performanțelor productive ale suinelor de carne au fost efectuate pe un număr de 120 masculi castrați, hibrizi, de cca. 3 luni, obținuți din încrucișarea femelelor F1 (provenite din Marele Alb x Landrace) cu masculi din rasele LSP, Pietrain sau Duroc (tabel 10). Animalele respective, alese cât mai uniform din punct de vedere al greutateii, au fost crescute în aceleași condiții de spațiu și de microclimat și au fost furajate cu nutrețuri combinate obținute pe baza a două rețete furajere diferite și anume: rețeta A utilizată în mod obișnuit în efectiv și rețeta B, cu un conținut superior

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

de proteină, utilizată doar experimental. Astfel, 60 de suine au fost furajate cu nutreț combinat - rețeta A, iar 60 suine cu nutreț combinat - rețeta B.

Hrănirea s-a făcut la discreție pentru a se cunoaște nivelul performanțelor suinelor din experiment. Cercetările au fost efectuate în perioada ianuarie 2009 - iulie 2009. Animalele au fost cântărite la începutul perioadei de finisare 1 (la cca. 3 luni) și la sfârșitul perioadei de finisare 2 (la cca. 6 luni). Consumul de furaje s-a determinat pe boxe.

La abator, au fost cântărite carcasele calde și s-a estimat procentul de țesut muscular prin metoda cu sonda optică, utilizând aparatul FOM.

pH-ul s-a măsurat pe carcasa caldă, atât pe mușchiul Semimembranos cât și pe Longissimus dorsi, astfel: “pH45 sau pH₁” - la 45 minute după sacrificare și “pH24 sau pH₂” la 24 ore după sacrificare. Apoi, pe mușchiul Longissimus dorsi, s-a determinat culoarea cărnii, atât cu aparatul Göfo, cât și cu etalonul canadian.

Ulterior au fost determinați indicii biochimici (umiditatea, proteina, grăsimea) și indicii tehnologici ai cărnii (capacitatea de pierdere la fierbere, capacitatea de hidratare și Randamentul Tehnologic Napole).

Viteza de creștere este influențată de tipul genetic și mai puțin de rețeta de nutrețuri combinate folosită, hibrizii proveniți din încrucișarea F1 x LSP înregistrând cele mai mari valori la sporul mediu zilnic (804 - 826g), indiferent de rețeta de nutrețuri combinate utilizată.

2) Consumul specific se corelează negativ cu viteza de creștere, astfel că valorile cele mai mici ale consumului specific sunt înregistrate de hibrizii F1 x LSP (3,0 - 3,2 kg/kg spor) care au realizat cele mai mari sporuri medii zilnice. Există o ușoară diferență între cele două rețete utilizate, rețeta B determinând un consum specific ușor diminuat, dar prețul de cost al acesteia fiind mai ridicat.

3) Calitatea carcasei, apreciată pe baza procentului de carne macră în carcasă, este influențată numai de tipul genetic, în sensul că valorile cele mai mari sunt înregistrate de hibrizii proveniți din încrucișările F1 x P, indiferent de rețeta utilizată.

4) Indicii organoleptici și nutritivi ai cărnii, în general nu sunt influențați nici de tipul genetic de porcine studiat și nici de rețeta de nutrețuri combinate utilizată.

5) Indicii tehnologici ai cărnii analizați (CPF, CH și RTN) sunt ușor influențați de tipul genetic utilizat, astfel carnea provenită de la porcinele din combinația F1 x P înregistrează un procent de pierdere la fierbere ușor mărit (34,7 - 35,5%), o capacitate de hidratare mai mică (25,2 - 27,6%) și un Randament Tehnologic Napole ușor inferior celorlalte tipuri genetice studiate (103 - 105%), indiferent de rețeta de nutrețuri combinate utilizată.

Simularea unor variante de nutrețuri combinate pentru porcii în creștere și îngrășare presupune elaborarea unei aplicații software de modelare a procesului de creștere, respectiv pentru calculul cerințelor nutriționale asociate fazelor de creștere și formularea de rețete care să

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

îndeplinească cerințele de hrană estimate. În vederea rezolvării aspectelor menționate software-ul nutrițional CARSUIN-01 destinat pentru porcii în creștere și îngrășare conține un grup de module aplicative care permit următoarele funcții:

- Evaluarea caracteristicilor nutriționale ale ingredientelor ce intră în componența rețetelor de hrana destinate suinelor;
- Definirea bazelor de nutrețuri și surselor de hrană pentru suine, specifice utilizatorilor;
- Calculul cerințelor nutriționale la porcii în creștere și îngrășare în funcție de fazele de creștere și potențialul productiv al genotipului;
- Formularea și calculul rețetelor de hrană pentru faza de creștere selectată de utilizator;
- Estimarea eficienței unei rețete de hrană stabilită de utilizator pentru o anumită fază de creștere și genotip.

Modelul de creștere și evaluare a calității carcasei împreună cu estimarea necesarului pentru producție au fost incluse în software-ul nutrițional CARSUIN-01 și au fost reevaluați coeficienții de creștere în funcție de valorile reale obținute din datele experimentale efectuate de Partenerul INCDBNA – Balotești și Partenerul ROMSUINTEST - Periș.

În vederea producerii nutrețurilor combinate testate s-a realizat proiectul unei fabrici de nutrețuri combinate de capacitate medie în comuna Vâlcelele, județul Călărași.

4. Descrierea științifică și tehnică a fazei

4.1. Evaluarea influenței nutrețurilor combinate asupra performanțelor productive ale suinelor de carne

Încă de la începutul creșterii animalelor problematica pusă în fața crescătorilor a fost legată de disponibilul materiilor prime, dar și dacă sunt adecvate utilizării în hrana animalelor. Creșterea eficientă a porcilor este influențată de hrănirea rațională a acestora la nivelul cerințelor impuse de starea fiziologică și categoria de vârstă. Atenția deosebită trebuie acordată utilizării, cu maximum de eficiență, a furajului pentru ca acesta să fie transformat într-un procent cât mai mare, în special, în produse utilizabile în hrana omului.

În timpul unei lungi perioade istorice de criză și insuficiență a calității hranei producerea hranei pentru animale a fost limitată. Speciilor omnivore (în special porcul) li s-au administrat subproduse, în special tărațe, pentru producerea cărnii. Întrebarea ce derivă din toate aceste problematice este cum putem crește utilizarea acestor subproduse care nu pot fi utilizate pentru consumul uman (de exemplu, substanțele organice cu conținut ridicat de fibre

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

sau care nu sunt dorite sau destinate direct în consumul uman). De la începuturile secolului XX utilizarea subproduselor ca hrană a fost acompaniată de eforturi legislative care să permită înlăturarea efectelor negative asupra sănătății animalelor și calității hranei. În ultima decadă utilizarea subproduselor în hrana animalelor este din ce în ce mai mult controversată, în special datorită scandalurilor legate de BSE și dioxină. Pe de o parte, utilizarea acestora este datorată unor rațiuni ecologice și economice, iar pe de altă parte utilizarea acestora va fi restricționată datorită „acceptării sociale” (dorinței oamenilor de a accepta spre consum hrană provenită de la animale ce au consumat subproduse de tipul făinurilor de carne sau oase).

Formularea rețetelor de nutreț combinat trebuie adecvată disponibilului și variabilității ingredientelor furajere, găsirii variantelor optime din punct de vedere economic, dar și al performanțelor cantitative și calitative.

În acest scop, în cadrul INCDBNA-Balotești, la porci în fazele de creștere-îngrășare și finisare s-au utilizat materii prime furajere indigene, convenționale (porumb, orz, șrot floarea-soarelui, șrot soia) și subproduse din industria alimentară (borhot de amidon). Subprodusele obținute de la procesele industriale contribuie la diversificarea gamei de materii prime, dar și la reducerea costurilor cu furajele.

Borhotul de amidon este o sursă proteică ieftină ce poate fi utilizată cu maximum de eficiență în hrana animalelor cu condiția asigurării tuturor principiilor nutritivi la nivelul cerințelor. Compoziția chimică a borhotului diferă de la o șarjă la alta, astfel că proteina brută a variat de la 17,53% la 21,84%. Acest fapt impune analiza chimică a materiilor prime utilizate anterior elaborării recepturilor de nutrețuri combinate. Astfel, a fost elaborată o strategie nutrițională pentru porcii din rasa Marele Alb (rasă mixtă carne-grăsime, foarte răspândită în crescătoriile de porci din țara noastră), în perioada de creștere-îngrășare și finisare. Schema experimentală a constatat în 4 variante de recepturi de nutreț combinat pentru fiecare fază de creștere, diferențiate prin materia primă utilizată (2 cu orz și 2 cu borhot de amidon de porumb) și prin raportul energo-proteic al recepturii cu aceleași materii prime. Ingredientele furajere au fost analizate chimic și calculată valoarea nutritivă a acestora.

MATERIAL ȘI METODĂ

În cazul testării rețetelor de nutrețuri combinate cu materii prime indigene și borhot de amidon materiile prime au fost analizate chimic (analize Weende) iar rețetele de nutreț combinat elaborate au fost în acord cu cerințele nutriționale adaptate stării fiziologice.

În faza de creștere-îngrășare, borhotul de amidon a avut următoarea compoziție chimică și valoare nutritivă:

- 91,19% SU (substanță uscată);
- 2686 kcal EM (energie metabolizabilă);
- 17,5% PB (proteină brută);

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

- o 0,70% Liz (lizină);
- o 0,71% M+C (metionină + cistină);
- o 1,55% GB (grăsime brută);
- o 9,12% CelB (celuloză brută).

În faza de finisare, borhotul de amidon a avut următoarea compoziție chimică și valoare nutritivă:

- o 91,90% SU (substanță uscată);
- o 2759 kcal EM (energie metabolizabilă);
- o 20,5% PB (proteină brută);
- o 0,78% Liz (lizină);
- o 0,84% M+C (metionină + cistină);
- o 2,29% GB (grăsime brută);
- o 8,69% CelB (celuloză brută).

În tabelele 1 și 2 sunt redate rețetele de nutreț combinat și indicii de calitate ai acestora.

Tabelul 1

**Structura și indicii de calitate ai rețetelor de nutrețuri combinate
în faza de creștere-îngrășare**

Ingrediente	LOT			
	MV 1	MV 2	EV1	EV2
Porumb	55,70	40,55	48,77	46,58
Orz	10,00	30,00	-	-
Borhot de amidon	-	-	20,00	30,00
Șrot floarea soarelui	-	8,00	-	8,00
Șrot soia	17,00	9,00	6,50	-
Full fat soia	13,00	8,00	20,00	10,50
Fosfat monocalcic	0,80	1,00	1,50	1,60
Carbonat de calciu	2,00	1,80	1,60	1,50
Premix colină	0,10	0,10	0,10	0,10
Lizină	-	0,15	0,13	0,32
Sare	0,40	0,40	0,40	0,40
Premix vitamino-mineral	1,00	1,00	1,00	1,00
TOTAL	100	100	100	100
Indicii de calitate				
Energie metabolizabilă (kcal/kg)	3213	2967	3182	2965

**PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE
PRIORITARE” 2007-2013**

Proteină brută (%)	17,20	15,03	17,06	15,10
Lizină (%)	0,91	0,81	0,90	0,81
Metionină + cistină (%)	0,58	0,52	0,60	0,58
Calciu (%)	0,98	0,93	0,92	0,88
Fosfor total (%)	0,61	0,60	0,61	0,60

** La loturile MV2 și EV2 nivelul energiei și proteinei a fost redus cu aproximativ 8%.*

Tabelul 2

**Structura și indicii de calitate ai rețetelor de nutrețuri combinate
în faza de finisare**

Ingrediente	LOT			
	MV 1	MV 2	EV1	EV 2
Porumb	49,20	47,58	54,35	57,00
Orz	20,00	30,00	-	-
Borhot de amidon	-	-	20,00	30,00
Șrot floarea soarelui	8,00	13,00	7,00	8,00
Șrot de soia	15,00	5,00	10,00	-
Ulei	3,50	-	3,80	-
Fosfat monocalcic	1,10	1,10	1,60	1,60
Carbonat de calciu	1,70	1,70	1,60	1,60
Premix colină	0,10	0,10	0,10	0,10
Lizină	-	0,12	0,15	0,30
Sare	0,40	0,40	0,40	0,40
Premix vitamino-mineral	1,00	1,00	1,00	1,00
TOTAL	100	100	100	100
Indicii de calitate				
Energie metabolizabilă (kcal/kg)	3187	2900	3183	2922
Proteină brută (%)	15,13	13,17	15,22	13,29
Lizină (%)	0,68	0,60	0,69	0,61
Metionină + cistină (%)	0,54	0,51	0,55	0,50
Calciu (%)	0,89	0,90	0,91	0,89
Fosfor total (%)	0,61	0,61	0,61	0,58

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

* La loturile MV2 și EV2 nivelul de energie : proteină a fost redus ~10%.

Testul biologic a fost realizat în cadrul fermei experimentale a INCDBNA Balotești pe un număr de 40 porci Marele Alb, pe o perioadă de 77 zile, în două faze (creștere-îngrășare și finisare). Animalele supuse testării au fost repartizate randomizat în patru loturi omogene, cu o greutate medie inițială pe grup de 52 kg. Experiența a fost bifactorială de tip 4x2, variabile fiind materia primă utilizată respectiv borhotul de amidon sau orz și nivelul energo-proteic. Pentru două loturi s-a inclus în nutrețul combinat orz și în celelalte două borhot de amidon. Echilibrarea rețetelor în principii nutritivi s-a realizat prin reducerea șrotului de soia cu până la 62% în faza de creștere-îngrășare și 50% în faza de finisare în condițiile în care borhotul de amidon a avut o pondere de participare de 20% în dietă, în timp ce încorporarea acestuia la o pondere de 30% a avut ca rezultat substituirea totală a șrotului de soia.

Animalele au fost cazate în același compartiment pentru a beneficia de aceleași condiții de mediu, au fost cântărite individual la începutul și finalul experimentului, hrănirea a fost „ad libitum” cu înregistrarea zilnică a consumului, iar accesul la apă a fost permanent. Schema experimentală este redată în tabelul 3.

Tabelul 3

SPECIFICAȚIE	S C H E M A e x p e r i m e n t a l ă			
	L O T U L			
	MV 1	MV 2	EV 1	EV 2
Număr animale (capete)	11	11	11	11
Durata experimentului, total din care (zile):	77	77	77	77
- creștere-îngrășare	52	52	52	52
- finisare	25	25	25	25
% orz creștere-îngrășare (n.c. 0 - 3)	10	30	-	-
% orz finisare (n.c. 0 - 4)	20	30	-	-
% borhot amidon creștere-îngrășare (n.c. 0 - 3)	-	-	20	30
% borhot amidon finisare (n.c. 0 - 4)	-	-	20	30

Pe parcursul derulării testării biologice au fost cuantificați următorii parametri cantitativi și calitativi:

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013



- o greutate corporală;
- o spor mediu zilnic;
- o consumul mediu zilnic de nutreț combinat;
- o consum specific;
- o eficiență economică;

Rezultatele înregistrate au fost exprimate ca valoare medie $\pm$ abaterea standard și supuse analizei statistice de varianță (ANOVA). Dacă au fost depistate diferențe, mediile au fost comparate, utilizând testul Student „t” la 7, 5 și 1% nivel de semnificație.

Desenul experimental a constatat în 4 tratamente cu 2 factori de influență: ingredientul (orz 20% sau 30%, borhot de amidon 20% sau 30%) și raportul energo-proteic. Testul ANOVA ne-a permis determinarea efectului celor doi factori și interacțiunea dintre aceștia.

În cadrul ROMSUINTEST – Periș cercetările privind evaluarea influenței unor nutrețuri combinate asupra performanțelor productive ale suinelor de carne au fost efectuate pe un număr de 120 masculi castrați, hibridi, de cca. 3 luni, obținuți din încrucișarea femelelor F1 (provenite din Marele Alb x Landrace) cu masculi din rasele LSP, Pietrain sau Duroc (tabel 10). Animalele respective, alese cât mai uniform din punct de vedere al greutateii, au fost crescute în aceleași condiții de spațiu și de microclimat și au fost furajate cu nutrețuri combinate obținute pe baza a două rețete furajere diferite și anume: rețeta A utilizată în mod obișnuit în efectiv și rețeta B, cu un conținut superior de proteină, utilizată doar experimental. Astfel, 60 de suine au fost furajate cu nutreț combinat - rețeta A, iar 60 suine cu nutreț combinat - rețeta B.

Hrănirea s-a făcut la discreție pentru a se cunoaște nivelul performanțelor suinelor din experiment. Cercetările au fost efectuate în perioada ianuarie 2009 - iulie 2009. Animalele au fost cântărite la începutul perioadei de finisare 1 (la cca. 3 luni) și la sfârșitul perioadei de finisare 2 (la cca. 6 luni). Consumul de furaje s-a determinat pe boxe.

Structura rețetelor de nutrețuri combinate și a premixurilor utilizate în cadrul cercetărilor și prețul acestora se prezintă în tabelele 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 și 11.

Tabelul 4

Rețeta A

**Rețetă 2 - 2 utilizată de Romsuintest Periș pentru suinele din categoria
creștere-îngrășare (cost = 734 lei)**

Specificație	UM	Porci creștere- îngrășare
--------------	----	------------------------------

**PROGRAMUL 4 "PARTENERIATE IN DOMENIILE
PRIORITARE" 2007-2013**

Greutate	kg	30 - 60 kg
Porumb	kg	360
Grâu	kg	218
Orz	kg	150
Șrot soia	kg	80
Șrot floarea sorelui	kg	50
Șrot rapiță	kg	100
Carbonat de calciu	kg	12
Sare	kg	5
Premix (2,5%)	kg	25
Total	kg	1.000
Caracteristici furaj finit		
Proteina brută	%	16,0
Energie metabolizabilă	Kcal	3.150
Energie netă	MJ	9,85
Grăsime brută	%	1,90
Lizina	%	1,01
Lizina disponibilă	%	0,89
Meth+Cyst	%	0,63
Treonina	%	0,66
Triptofan	%	0,18
Calciu	%	0,72
Fosfor disponibil	%	0,23
Sodiu	%	0,20
Celuloza	%	3,40

Tabelul 5

**Caracteristicile premixului pentru suinele din categoria
creștere-îngrășare**

Nutrienți / kg premix

Proteina bruta	%	50,0
----------------	---	------

**PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE
PRIORITARE” 2007-2013**

Lizina	%	36,0
M+C	%	1,21
Treonina	%	8,85
Triptofan	%	0,50
Calciu	%	14,7
Fosfor disponibil	%	13,3
Sodiu	%	0,01
Cenuşa	%	4,85
Vitamine	UM	Per tonă furaj
Vitamina A	UI	8.000.000
Vitamina D3	UI	1.500.000
Vitamina E	mg	60.000
Vitamina B1	mg	1.500
Vitamina B2	mg	5.000
Vitamina B6	mg	1.000
Vitamina B12	mg	25
Vitamina K3	mg	2.500
Pant. de calciu	mg	12.000
Acid nicotinic	mg	24.000
Biotina	mg	50
Acid folic	mg	250
Cl. colina	mg	150.000
Minerale		
Mangan	mg	40.000
Cupru	mg	15.000
Fier	mg	110.000
Zinc	mg	110.000
Seleniu	mg	300
Iod	mg	2.000
Cobalt	mg	500

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

Tabelul 6

Rețeta A

**Rețetă 2 - 3 utilizată de Romsuintest Periș pentru suinele din categoria
finisare (cost = 0,622 lei)**

Specificație	UM	Porci finisare
<i>Greutate</i>	<i>kg</i>	<i>60 - 100</i>
Porumb	kg	360
Grâu	kg	235
Orz	kg	150
Șrot soia	kg	80
Șrot floarea soarelui	kg	50
Șrot rapiță	kg	100
Carbonat de calciu	kg	12
Sare	kg	5
Premix (0,8 %)	kg	8
Total	kg	1.000
<i>Caracteristici furaj finit</i>		
Proteina brută	%	15,0
Energie metabolizabilă	Kcal	3.150
<i>Energie netă</i>	<i>MJ</i>	<i>9,85</i>
Grăsime brută	%	1,90
Lizina	%	0,96
<i>Lizina disponibilă</i>	%	<i>0,78</i>
Meth+Cist	%	0,61
Treonină	%	0,64
Triptofan	%	0,17
Calciu	%	0,70
<i>Fosfor disponibil</i>	%	<i>0,22</i>

**PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE
PRIORITARE” 2007-2013**

Sodiu	%	0,20
Celuloza	%	3,40

Tabelul 7

Caracteristicile premixului pentru suinele din categoria finisare
Nutrienți / kg premix

Proteina brută	%	56,2
Lizină	%	38,5
M+C	%	1,22
Treonină	%	10,9
Triptofan	%	2,10
Calciu	%	14,9
Fosfor disponibil	%	13,3
Sodiu	%	0,01
Cenușa	%	5,56

Vitamine	UM	Per tonă furaj
Vitamina A	UI	6.000.000
Vitamina D3	UI	1.200.000
Vitamina E	mg	40.000
Vitamina B1	mg	1.000
Vitamina B2	mg	5.000
Vitamina B6	mg	1.000
Vitamina B12	mg	20
Vitamina K3	mg	2.000
Pant. de calciu	mg	10.000
Acid nicotinic	mg	20.000
Biotina	mg	50
Acid folic	mg	200
Cl. colina	mg	100.000
Minerale		
Mangan	mg	40.000

**PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE
PRIORITARE” 2007-2013**

Cupru	mg	15.000
Fier	mg	80.000
Zinc	mg	90.000
Seleniu	mg	300
Iod	mg	2.000
Cobalt	mg	500

Tabelul 8

Rețeta B

**Rețetă 2 - 2 utilizată experimental de Romsuintest pentru suinele din
categoria creștere-îngrășare (cost = 0,765 lei)**

Specificație	UM	Porci creștere- îngrășare
Greutate	kg	30 – 60
Grâu	kg	650
Orz	kg	115
Full fat	kg	80
Șrot soia	kg	125
Sare	kg	5
Premix (2,5 %)	kg	25
Total	kg	1.000
Caracteristici furaj finit		
Proteina brută	%	17,5
Energie metabolizabilă	Kcal	3.225
Energie netă	MJ	9,70
Lizina	%	1,12
Lizina disponibilă	%	1,01
Meth+Cyst	%	0,67

**PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE
PRIORITARE” 2007-2013**

Treonina	%	0,70
Triptofan	%	0,20
Calciu	%	0,70
<i>Fosfor disponibil</i>	%	0,35
Sodiu	%	0,20
Celuloza	%	3,95

Tabelul 9

**Caracteristicile premixului pentru suinele din categoria
creștere-îngrășare (30 - 60 kg)**

Nutrienți / kg premix		
Proteina bruta	%	20,1
Lizina	%	9,5
M+C	%	1,4
Treonina	%	3,5
Triptofan	%	0,4
Calciu	%	18,5
Fosfor disponibil	%	3,9
Vitamine	UM	Per tonă furaj
Vitamina A	UI	8.000.000
Vitamina D3	UI	1.500.000
Vitamina E	mg	60.000
Vitamina B1	mg	1.500
Vitamina B2	mg	5.000
Vitamina B6	mg	1.000
Vitamina B12	mg	25
Vitamina K3	mg	2.500
Pant. de calciu	mg	12.000
Acid nicotinic	mg	24.000
Biotina	mg	50

**PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE
PRIORITARE” 2007-2013**

Acid folic	mg	250
Cl. colina	mg	150.000
Minerale		
Mangan	mg	40.000
Cupru	mg	15.000
Fier	mg	110.000
Zinc	mg	110.000
Seleniu	mg	300
Iod	mg	2.000
Cobalt	mg	500

Tabelul 10

Rețeta B

**Rețetă 2 - 3 utilizată experimental de Romsuintest pentru categoria
finisare (cost = 0,668 lei)**

Specificație	UM	Porci finisare
Greutate	kg	60 - 100
Grâu	kg	650
Orz	kg	120
Mălai	kg	50
Șrot soia 46%	kg	100
Șrot floarea soarelui	kg	50
Sare	kg	5
Premix (2,5 %)	kg	25
Total	kg	1.000
Caracteristici furaj finit		
Proteina brută	%	15,60
Energie metabolizabilă	Kcal	3.110
Energie netă	MJ	9,10
Lizina	%	0,91
Lizina disponibilă	%	0,82

**PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE
PRIORITARE” 2007-2013**

Meth+Cyst	%	0,55
Treonină	%	0,59
Triptofan	%	0,18
Calciu	%	0,70
Fosfor disponibil	%	0,35
Sodiu	%	0,20
Celuloza	%	4,1

Tabelul 11

**Caracteristicile premixului pentru suinele din
categoria finisare (60 - 100 kg)**

Nutrienți / kg premix		
Proteina brută	%	23,0
Lizină	%	11,7
M+C	%	0,5
Treonină	%	6,5
Triptofan	%	0,3
Calciu	%	19,0
Fosfor disponibil	%	3,9
Vitamine	UM	Per tonă furaj
Vitamina A	UI	6.000.000
Vitamina D3	UI	1.200.000
Vitamina E	mg	40.000
Vitamina B1	mg	1.000
Vitamina B2	mg	5.000
Vitamina B6	mg	1.000
Vitamina B12	mg	20
Vitamina K3	mg	2.000
Pant. de calciu	mg	10.000
Acid nicotinic	mg	20.000

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

Biotina	mg	50
Acid folic	mg	200
Cl. colina	mg	100.000
Minerale		
Mangan	mg	40.000
Cupru	mg	15.000
Fier	mg	80.000
Zinc	mg	90.000
Seleniu	mg	300
Iod	mg	2.000
Cobalt	mg	500

În cadrul cercetărilor privind influența unor rețete de nutrețuri combinate asupra performanțelor productive ale suinelor de carne au fost evaluate performanțele de *creștere*: greutatea corporală, sporul mediu zilnic pe perioada de creștere - finisare (cca. 30 - 100kg), consumul specific pe perioada de creștere - finisare (cca. 30 - 100kg).

Rezultate obținute

Tabelul 12 și figura 1 redau performanțele zootehnice realizate. În general, subprodusele sunt deficitare în anumiți factori nutriționali, ceea ce necesită adaosuri pentru corectarea acestora. Astfel, Widyaratne (2005) propune, de asemenea, o reducere a conținutului ridicat de fibră prin suplimentare enzimatică, iar în 2002 și 2005 Hăbeanu și col. recomandă utilizarea enzimelor pentru diminuarea efectelor negative ale ingredientelor cu un conținut fibros ridicat combinat cu prezența factorilor antinutriționali asupra performanțelor animalelor. Valoarea nutrițională a borhotului de amidon a fost îmbunătățită prin echilibrarea aminoacizilor, suplimentând nutrețul combinat cu lizină sintetică într-o pondere de 0,15%, respectiv 0,30%. Acest fapt a condus la obținerea unei greutate corporale medii similare la cele patru loturi în ambele faze de creștere, diferențele între cele patru loturi fiind nesemnificative ($P > 0,05$).

Sporul mediu zilnic a fost influențat semnificativ după cum urmează:

- în prima fază (creștere-îngrășare) au fost înregistrate diferențe semnificative între loturile MV1 și EV2 ($P=0,4$; în acest caz sunt doi factori ce au influențat rezultatele) și loturile MV2-EV2 ($P=0,017$; cu un singur factor de influență, respectiv ingredientul utilizat);

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

- în faza a doua (finisare) proporția de 20% orz la lotul MV1 și 20% borhot de amidon la lotul EV1 a condus la sporuri medii zilnice semnificativ mai mari față de includerea de 30% orz și borhot la loturile MV2, respectiv EV2 (MV1-MV2, $P=0,006$; MV1-EV2, $P=0,003$ și EV1-EV2, $P=0,006$).

Tabelul 12

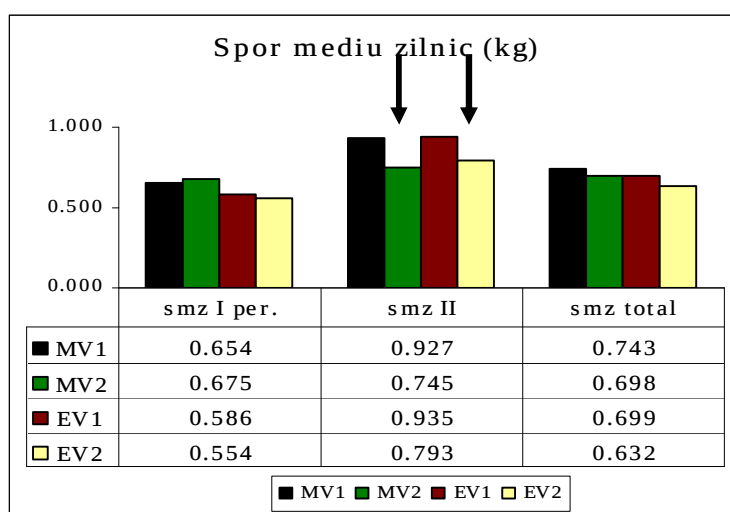
**Efectul utilizării borhotului de amidon asupra performanțelor bioproductive în
cele două faze experimentale**

Parametrii	LOT			
	MV 1	MV 2	EV 1	EV 2
Greutatea medie inițială (Kg)*	52,64 ^a ± 5,85	52,73 ^a ± 4,71	52,90 ^a ± 5,63	52,73 ^a ± 5,59
Greutatea corporală după 52 zile (kg)*	86,64 ^a ± 11,75	87,82 ^a ± 8,16	83,40 ^a ± 7,15	81,55 ^a ± 8,74
Greutatea corporală după 77 zile (kg)*	109,82 ^a ± 13,33	106,45 ^a ± 9,91	106,80 ^a ± 8,47	101,36 ^a ± 9,03
Spor mediu zilnic faza creștere - îngrășare (kg)**	0,654 ^a ± 0,13	0,675 ^a ± 0,12	0,587 ^{ab} ± 0,11	0,554 ^b ± 0,13
Spor mediu zilnic faza finisare (kg)**	0,927 ^a ± 0,11	0,745 ^b ± 0,18	0,936 ^a ± 0,14	0,793 ^b ± 0,10
Spor mediu zilnic total perioadă (kg)	0,743 ^a ± 0,11	0,698 ^{ab} ± 0,11	0,700 ^{ab} ± 0,08	0,632 ^b ± 0,09

* aceeași literă - nu sunt diferențe semnificative între grupuri ($P > 0,05$)

** litere diferite – sunt diferențe semnificative între grupuri ($P < 0,05$)

Figura 1. Spor mediu zilnic în cele 2 perioade experimentale



PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013



Consumul mediu zilnic de hrană a fost apropiat între loturi în ambele faze de creștere.

Consumul specific, fiind strâns corelat cu consumul mediu zilnic de hrană și sporul de creștere, este apropiat la loturile MV1, MV2 și EV1 în prima fază de creștere (tabelul 13). În faza a doua de creștere consumul specific este apropiat la loturile cu 20% orz și borhot (MV1 și EV1) și mai mare la loturile cu 30% orz și borhot (MV2 și EV2).

Tabelul 13

Parametrii	Consumul mediu zilnic și conversia hranei			
	LOT			
	MV 1	MV 2	EV 1	EV 2
Consumul mediu zilnic în faza I (kg n.c/zi)	2,61	2,66	2,32	2,49
Consumul mediu zilnic în faza II (kg n.c/zi)	3,71	3,33	3,54	3,72
Consum specific faza I (kg n.c/kg spor)	3,99	3,94	3,96	4,49
Consum specific faza II (kg n.c/kg spor)	4,00	4,46	3,78	4,69

Eficiență economică

Utilizarea borhotului de amidon în hrana porcilor a permis reducerea sau excluderea din rețetele de nutrețuri combinate a șrotului de soia, ceea ce s-a reflectat asupra costului /kg nutreț combinat cu 0,83% (când subprodusul a fost inclus într-o pondere de 20% în rație) și 6,14% (la un procent de 30% subprodus în rație) în prima fază a testării, respectiv creștere-îngrășare și cu 15,13% și respectiv 6,60 %, în faza a doua. Aceasta a condus la 10,26% și 5,92% costuri mai mici /kg spor pentru lotul EV1 total perioadă decât

**PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE
PRIORITARE” 2007-2013**

grupurile de control (MV1 și MV2), și 0,84% cost mai mic /kg spor la lotul EV2 decât grupul MV1 (tabel 14).

Tabelul 14

Parametrii	Eficiența economică			
	LOT			
	MV 1	MV 2	EV 1	EV 2
Cost nutreț combinat				
Cost NC perioada I (lei/kg)	1,20	1,14	1,19	1,07
- Cost EV 1 față de MV 1 (%)	-	-	99,17	-
- Cost EV 2 față de MV 2 (%)	-	-	-	93,86
Cost NC perioada II (lei/kg)	1,19	1,06	1,01	0,99
- Cost EV 1 față de MV 1 (%)	-	-	84,87	-
- Cost EV 2 față de MV 2 (%)	-	-	-	93,40
Cost spor de creștere				
Cost perioada I (lei/kg spor)	4,79	4,49	4,71	4,80
Cost perioada II (lei/kg spor)	4,76	4,69	3,75	4,64
Cost mediu total (lei/kg spor)	4,78	4,56	4,29	4,74
% cost kg spor EV1 vs.:				
MV1			89,74	
MV2			94,08	
% cost kg spor EV2 vs.:				
MV1				99,16
MV2				103,95

Rezultatele privind performanțele de creștere ale suinelor furajate cu două rețete de nutrețuri combinate diferite (rețetele A și B) în cadrul ROMSUIINTEST – Periș sunt prezentate în tabelul 15.

Tabelul 15

Performanțele de creștere ale suinelor hrănite cu diferite rețete de nutrețuri combinate

Tipul	Greutatea	Greutate	SMZ*	Consum
-------	-----------	----------	------	--------

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

genetic	la începutul cercetărilor	vie la sacrificare (kg)	(perioada de creștere - finisare) (g)	specific (kg / kg spor)
F1 x LSP	A→34,0	A→108	A→804	A→3,2
	B→33,0	B→109	B→826	B→3,0
F1 x P	A→32,0	A→102	A→761	A→3,3
	B→32,0	B→104	B→783	B→3,2
F1 x D	A→33,5	A→105	A→777	A→3,4
	B→34,0	B→106	B→783	B→3,1

**SMZ = sporul mediu zilnic*

Viteza de creștere, exprimată prin sporul mediu zilnic, a înregistrat o ușoară diferență de la un tip genetic la altul, existând totodată diferențe mici și între cele două rețete de nutrețuri combinate utilizate. Astfel, sporul mediu zilnic pe perioada de creștere - finisare a avut valorile cele mai mari la hibridii proveniți din F1 x LSP (804–826 g) și ușor inferioare la produșii din combinația F1 x P (761 g). Rezultatele privind diferența între nutrețurile combinate utilizate au relevat că, la toate cele trei tipuri genetice analizate, se înregistrează valori ușor superioare ale sporului mediu zilnic la produșii furajați cu rețeta B față de cei furajați cu rețeta A, rețeta B caracterizându-se de altfel printr-un procent superior de proteină, fiind însă și mai scumpă.

Consumul specific înregistrat pe perioada de creștere - finisare este cuprins între 3,0 - 3,4 kg/kg spor, existând diferențe mici atât între tipurile genetice analizate cât și între rețetele utilizate. Astfel, valorile cele mai mici ale consumului specific sunt înregistrate de hibridii proveniți din încrucișările F1 x LSP (3,0 kg/kg spor), iar utilizarea rețetei B a determinat valori mai mici la consumul specific față de rețeta A.

4.2. Evaluarea influenței nutrețurilor combinate asupra indicilor de calitate ai carcasei și ai cărnii

Carnea de porc este o excelentă sursă de nutrienți care nu pot fi asigurați în cantități suficiente de către plante; în același timp, conține mari cantități de vitamine și săruri minerale iar echilibrul în aminoacizi este superior celui din proteina multor plante. Am putea considera porcul ca un depozit eficient de grăsime, incluzând acizi grași (AG) esențiali, proteină, vitamine și săruri minerale. Conținutul cărnii în tiamină și acizi grași nesaturați este ridicat iar cel în colesterol și grăsimi totale este similar cu cel din carnea slabă de tăurași, miei și păsări. Există opinii că producția de carne de porc nu poate fi susținută în lume ca urmare a competiției directe cu hrana pentru oameni. Acest argument nu este de neclintit întrucât aspecte estetice,

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

ecologice și nutriționale pledează favorabil cărnii de porc (Lewis et Southern, 2001). Începând din anii '80 grăsimea din carnea de porc este în declin, ca o reflecție a creșterii proteinei și descreșterii procentului de grăsime pe ansamblul carcasei, a stratului de grăsime subcutanată și a kilocaloriilor pe 100 g de carcasă. Este de notat cantitatea redusă de grăsime și colesterol conținute de carnea de porc a genotipurilor moderne, comparativ cu valorile raportate cu 20 ani în urmă. Carnea mai slabă este rezultatul nu numai al utilizării genotipurilor actuale superioare (manifestarea fenomenului de heterozis prin încrucișarea unei rase pure cu hibrizi) dar și al tehnologiilor de producere a „noului porc”. Există și alte explorări incomplete referitoare la compoziția cărnii de porc, acestea furnizând oportunități și provocări în cercetările pe suine, incluzând pe cele nutriționale. Consumatorii sunt interesați de caracteristicile nutriționale ale hranei și cunoștințele dobândite prin cercetare referitoare la factorii nutriționali ce afectează compoziția cărnii sunt în mod particular valoroase, acestea cu atât mai mult cu cât în ultimele decenii, medicina umană a lansat un semnal de alarmă în ceea ce privește corelația strânsă între consumul de grăsimi și afecțiunile coronariene. Pe de altă parte, au apărut deja alte probleme, întrucât grăsimile și chiar colesterolul sunt totuși indispensabile pentru buna funcționare a organismului.



Conceptul de calitate a cărnii presupune o serie de însușiri nutritive, igienice, organoleptice, tehnologice, care îi stabilesc destinația ulterioară în carne de consum și carne destinată procesării industriale. O serie de aspecte legate de calitatea cărnii sunt întotdeauna importante:

- total conținut carne slabă / distribuție mușchi în carcasă;
- calitatea cărnii macre și a grăsimii;
- aspecte legate de siguranță (igienă/reziduuri);
- aspecte etice (întreținere / sacrificare).

Toți consumatorii solicită un înalt conținut în carne slabă, atractivă în aparență și gust bun după preparare, liberă de organisme nocive și reziduuri.

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

Aspectele etice au devenit importante, consumatorii accentuând necesitatea condițiilor acceptabile pentru animale de fermă în timpul producției și sacrificării. Multe caracteristici ale cărnii macre sunt importante dacă absolut toate evaluările sunt efectuate. Pentru carnea proaspătă caracteristicile optime includ un aspect atractiv și calități gustative bune respectiv, să nu fie pală, moale și exudativă sau închisă, dură și uscată, cu stropi de sânge, pigment suficient și anumite cantități de grăsime intramusculară. Pentru carnea ce urmează a fi procesată se cere un înalt nivel proteic și un grad redus de grăsime intramusculară. Grăsimea subcutanată nu trebuie să fie decolorată sau moale.

Porcii sunt animale monogastrice fără capacitate de sinteză a acizilor grași di-, tri- și polinesaturați din hrană. Ei trebuie astfel să transfere componenții dietetici neschimbați în depozitul de grăsime. Compoziția și proprietățile fizice ale grăsimii la porc sunt puternic dependente de compoziția în acizi grași a hranei. O mare parte a cercetărilor au fost derulate pe efectele diferitelor tipuri de hrană asupra compoziției acizilor grași și duriității în depozitul de grăsime al porcului.

Comparativ cu bovinele, carnea de porc nu prezintă un aspect marmorat (exceptând porcii de rasa Duroc). Grăsimea intramusculară nu este vizibilă și nu este anatomic separată. Conținutul în lipide în mușchi este în jur de 1,5-2%. Conținutul în lipide este variabil în funcție de localizarea anatomică a mușchiului dar este mult mai scăzută decât în țesutul adipos (60-80% la 100 kg porc). Oricum, confuzia este frecvent făcută între adipozitatea globală a carcasei și conținutul real în lipide intramusculare totale. Această confuzie contribuie la crearea unei imagini negative a cărnii de porc. Este paradoxal cum carnea de porc nu este recomandată în consumul uman dar o felie de șuncă este acceptată!

La porci, conținutul în colesterol este mai scăzut de 25 mg/100 g în *Longissimus dorsi* și ajunge la 50 mg în carnea roșie (J. Mourot, 2001).

Este bine cunoscut faptul că grăsimea subcutanată descrește și devine mai nesaturată, probabil ca un rezultat al adaptării fiziologice a animalelor la schimbările de temperatură în țesutul adipos. Aceasta înseamnă că gradul de soliditate al grăsimilor și, deci, compoziția în acizi grași variază între diferitele poziții anatomice în carcasă (Barbon Gade, 1984). Sexul afectează, de asemenea, calitatea grăsimii, vierii având stratul de grăsime dorsal mai subțire decât femelele și castrații. Aceasta înseamnă că pe măsură ce crește conținutul de carne în carcasă crește și riscul de depreciere calitativă și acest risc este accentuat la vier.

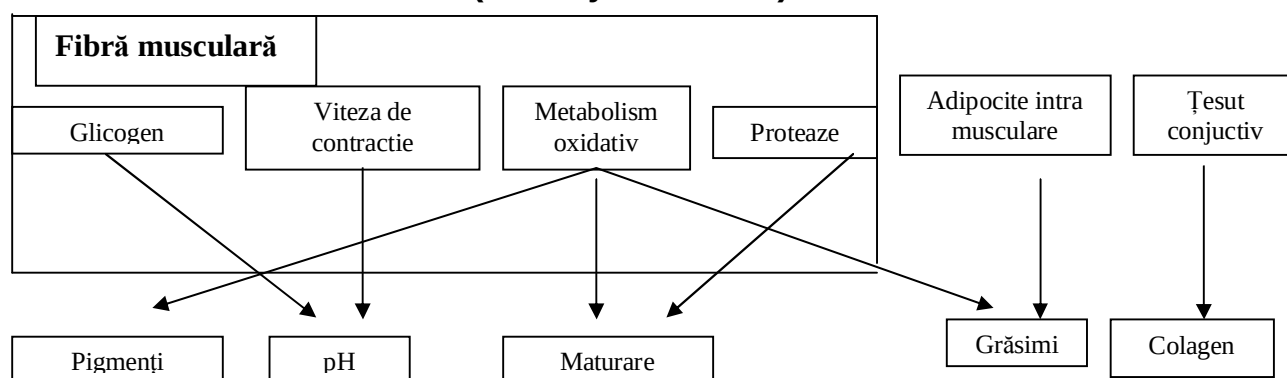
În multe țări europene, porcul a devenit considerabil mai slab în anii recenti pentru a satisface cerințele consumatorilor pentru carne cu mai puțină grăsime. În anumite țări, însă, există plângeri, deoarece carnea este prea slabă și, ca o consecință, carnea a devenit prea moale, flască, cu grăsime de o neplăcută culoare verzuie. Există și o anumită tendință de separare a grăsimii de mușchi. Această problemă pare să fie acută în Anglia (Barbon

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE ÎN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

Gade, 1984), unde o mare proporție de masculi sunt sacrificați necastrați, cu o greutate corporală redusă (Wood, 1984).

După sacrificarea animalelor, mușchiul este supus unor procese enzimatic (proteaza endogenă) și fizico-chimice (pH-ul descrește, presiunea osmotică crește), procese (figura 2, adaptată de Geay, 2001 după Touraille ș.a., 1994 și Hocquette și al, 1998) ale căror mecanisme nu sunt complet elucidate (Geay ș.a., 2001).

Figura 2. Relația între structura mușchiului, metabolism și caracteristicile biochimice (Y. Geay et al 2001)



Compoziția chimică a carcasei este influențată de valoarea nutritivă a materiilor prime, fiind necesar, în consecință, de a avea rețete optime în scopul îmbunătățirii eficienței și calității hranei. Dintre toate sursele energetice în rațiile utilizate pentru animalele domestice și păsări, grăunțele de cereale au cel mai important rol, furnizând majoritatea energiei necesare animalelor dar și o importantă proporție de proteină (M.E. Ensminger, 1990). Deși cerealele sunt cele mai larg utilizate surse energetice, subprodusele obținute de la măcinarea acestora adesea furnizează excelente alternative economice. Puține informații există privind compoziția în nutrienți și valoarea nutrițională a borhotului de amidon, acesta constituind o oportunitate pentru hrana porcilor. S-a estimat faptul că va crește costul energiei din hrană cu aproximativ 10%, în timp ce costul proteic va înregistra un declin de 20% între 2006-2012 (Hickeling, 2006, Hans Stain, 2007). Acest motiv a stat la baza reducerii nivelului energo-proteic, în special prin simulări în faza anterioară cu scopul găsirii formulei optime pentru nutrețul combinat, una din restricții constituind-o nu numai prețul dar și asigurarea de performanțe productive cel puțin similare.

Porumbul este procesat, utilizând măcinarea umedă, ceea ce conduce la obținerea de amidon, gluten și subproduse, cum ar fi borhotul.

Recepturile simulate în etapa anterioară pe bază de materii prime indigene convenționale și subproduse din industria alimentară (borhot de

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

amidon) au fost supuse validării prin testare directă pe animale, în condiții de fermă. Valoarea nutritivă a borhotului de amidon, determinată în condiții standardizate în cadrul laboratorului de fiziologia nutriției din INCDBNA Balotești, ne-a permis înlocuirea orzului și reducerea cantității de șrot de soia (sursă limitată la noi în țară și în consecință destul de scumpă).

Scopul vizat îl constituie verificarea influenței asupra compoziției carcasei, încadrarea în clase de calitate superioare a cărnii de porc.

MATERIAL ȘI METODĂ

La sfârșitul testului biologic realizat în cadrul fermei experimentale a INCDBNA Balotești pe un număr de 40 porci Marele Alb, pe o perioadă de 77 zile, în două faze (creștere-îngrășare și finisare), pe animalele în viu s-au efectuat determinări privind calitatea carcasei prin utilizarea aparatului cu ultrasunete PIGLOG 105.

După sacrificarea animalelor o persoană autorizată din cadrul abatorului autorizat Bărcănești-Prahova, a stabilit prin metoda Zwey Punkte (ZP), stratul de grăsime, suprafața ochiului de mușchi, raportul carne –grăsime.

Metoda Zwei Punkte (ZP) este aplicată din data de 1 iulie 2005, în unitățile de abatorizare în care s-au sacrificat în medie, în anul precedent, sub 200 de porci/săptămână cu greutatea cuprinsă între 50-120 kg. Metoda Zwei Punkte (ZP) este o metodă simplă și constă în efectuarea a două măsurători liniare pe secțiunea unei semicarcase, în dreptul mușchiului Gluteus medius (C. Roibu, 2002).

Pe baza celor două măsurători se estimează procentul de țesut muscular (P%) cu ajutorul formulei:

$$P\% = 47.978 + (26.0492 \times \frac{F}{M}) + 4.5154\sqrt{M} - 2.50\lg F - 8.4212\sqrt{F}$$

- grosimea stratului de slănină deasupra mușchiului Gluteus medius cu includerea grosimii pielii (F);

- grosimea cărnii în linie dreaptă dintre canalul medular și vârful anterior al mușchiului Gluteus medius (M).

Pe baza celor două măsurători se estimează procentul de țesut muscular (M%) cu ajutorul unui algoritm.

O altă formulă pentru calcularea procentul de țesut muscular se calculează pe baza următoarei formule:

$$Y = 50,226 - 0,6105 \times S1 + 0,2148 \times S2$$

în care:

Y = procentul estimat de țesut muscular în carcasă;

S1 = grosimea slăninii deasupra mușchiului Gluteus medius, inclusiv pielea, determinată la minimum;

S2 = grosimea cărnii în linie dreaptă dintre canalul medular și vârful anterior al mușchiului Gluteus medius.

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

În urma măsurărilor efectuate atât pe animalul viu cât și pe animalul sacrificat, pe baza rezultatelor obținute în ceea ce privește conținutul de țesut muscular, s-a efectuat aprecierea carcaselor.

La nivelul UE, carcasele de porci, sunt apreciate după un sistem numit EUROP. Acest sistem de clasificare se bazează pe procentul de țesut muscular din greutatea carcanei.

Aprecierea carcaselor de porci a fost aprobată și publicată în Monitorul Oficial nr. 564 Ordinul nr. 457 pentru aprobarea Normelor tehnice de clasificare a carcaselor de porci. Aplicarea sistemului are o serie de avantaje privind satisfacerea cerințelor consumatorilor pentru o carcasă cu un conținut ridicat de carne macră; asigurarea industriei de prelucrare a cărnii cu o carcasă cu un procent redus de grăsime; realizarea unei eficiențe crescute la producători prin reducerea consumurilor de furaje, cunoscând că pentru un kilogram de carne se consumă mult mai puțină energie decât pentru un kilogram de grăsime (raportul fiind de aproximativ 1:2). Pe baza reglementărilor (sistemul EUROP), carcasele de porcine vor fi clasate după sacrificare în momentul cântăririi în 5 clase în funcție de procentul de țesut muscular (carne macră), astfel:

Procent de țesut muscular din greutatea carcanei	Clasa
Ø 55% și peste	E
Ø 50% sau mai mult, dar mai puțin de 55%	U
Ø 45% sau mai mult, dar mai puțin de 50%	R
Ø 40% sau mai mult, dar mai puțin de 45%	O
Ø sub 40%	P

Acest sistem permite satisfacerea cerințelor consumatorilor pentru un conținut ridicat de carne macră în carcasă, o mai bună eficiență pentru producători prin reducerea consumului de hrană, deoarece la 1 kg de carne slabă consumul energetic este redus față de 1 kg grăsime (raportul este în jur de 1:2).

S-au prelevat în abator probe de mușchi *Longissimus dorsi* ce au fost supuse analizelor chimice: substanța uscată, proteina brută, grăsimea brută și cenușă.

Rezultatele înregistrate au fost exprimate ca valoare medie și supuse analizei statistice. Mediile au fost comparate utilizând testul Student „t” la 7, 5 și 1% nivel de semnificație.

În cadrul experiențelor efectuate la ROMSUINTEST – Periș, la sfârșitul testării rețetelor de nutrețuri combinate, la abator, au fost cântărite carcasele calde și s-a estimat procentul de țesut muscular prin metoda cu sonda optică, utilizând aparatul FOM.

pH-ul s-a măsurat pe carcasa caldă, atât pe mușchiul Semimembranos cât și pe Longissimus dorsi, astfel: “pH45 sau pH₁” - la 45 minute după sacrificare și “pH24 sau pH₂” la 24 ore după sacrificare. Apoi, pe mușchiul

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

Longissimus dorsi, s-a determinat culoarea cărnii, atât cu aparatul Göfo, cât și cu etalonul canadian.

Ulterior au fost determinați indicii biochimici (umiditatea, proteina, grăsimea) și indicii tehnologici ai cărnii (capacitatea de pierdere la fierbere, capacitatea de hidratare și Randamentul Tehnologic Napole).

Rezultate obținute

Determinări pe animale în viu – PIGLOG 105

Indicii de calitate ai carcasei după determinări pe animale în viu sunt redați în tabelul 7.



S-a remarcat o tendință ($P=0,07$) de descreștere a stratului de grăsime în cazul utilizării borhotului de amidon ($EV1 < 13\%$ MV1 și $EV2 < 15\%$ față de MV2). Diferențe distinct semnificative s-au înregistrat între loturile MV1 și EV2 ($P < 0.0027$). Din contră, proporția de carne slabă în carcasă (tabel 16, figurile 3 și 4) crește prin adaos de subprodus, corelația fiind foarte strânsă (peste -0,9), în special la 30% includere în rețetă decât grupul cu 20% orz ($P < 0.0029$). Un studiu efectuat de Mourot ș.a. (1999) arată că țesutul adipos se dezvoltă mai repede la porcii Duroc comparativ cu alte rase de carne și de aceea pot fi comparați cu vițelul din punct de vedere al grăsimii intramusculare. În 2004 Hăbeanu ș.a., utilizând Marele Alb și Duroc în perioada de finisare a obținut rezultate similare. Astfel, la 17% nivel proteic la Marele Alb raportul carne-grăsime a fost în medie 49,7% iar la Duroc acest raport a fost mai ridicat de 50,83%. Este posibil, și în cazul nostru, ca rezultatele să fie relativ diferite dacă se experimentează pe o altă rasă, genotipul fiind un factor de influență important în aprecierile de calitate a carcasei.

Tabelul 16

Specificație	Parametri calitativi ai carcasei			
	LOT			
	MV 1	MV 2	EV 1	EV 2
<i>Determinări pe animale în viu*** :</i>				
- Greutatea finală la	109,80 ^a	106,45 ^a	106,73 ^a	101,36 ^a

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

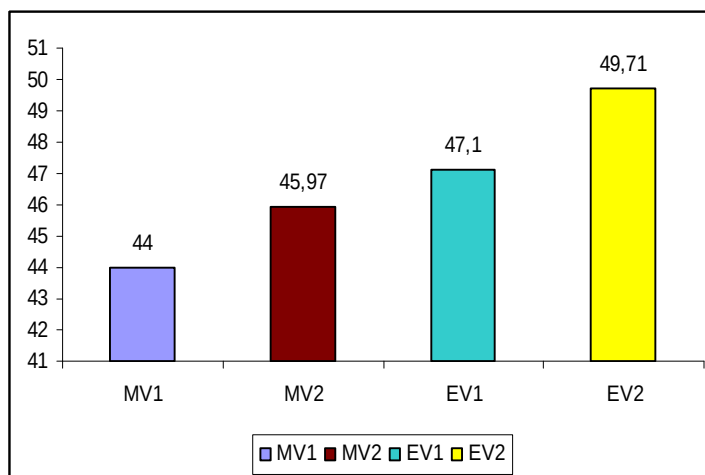
sacrificare (kg)*

- Strat grăsime (mm)	26,14 ^a	24,00 ^{ab}	22,75 ^{ab}	20,41 ^b
- Suprafața ochiului de mușchi (mm ²)	41,00	40,40	42,00	42,27
- Proporția de carne slabă în carcasă (%)	44,00 ^a	45,97 ^{ab}	47,10 ^{ab}	49,71 ^b
- clasificare sistem EUROP (%):				
E	-	10,00	-	-
U	9,09	20,00	20,00	45,46
R	36,36	30,00	50,00	54,54
O	36,36	30,00	20,00	-
P	18,19	10,00	10,00	-

*aceeași literă – nu sunt diferențe semnificative între loturi ($P > 0,05$)

*** Măsurători efectuate cu aparatul PIGLOG 105

Figura 3. Proporție de carne în carcasă în cazul determinărilor efectuate cu aparatul PIGLOG 105



Determinări pe carcasă după sacrificare (metoda ZP)

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

După sacrificare valorile obținute prin metoda ZP pentru indicii de calitate au fost similari cu cei obținuți pe animalul viu, ceea ce ne-ar permite determinarea directă la crescători a parametrilor calitativi (tabelul 17, figura 4). Astfel, ca și în cazul determinărilor efectuate cu aparatul PIGLOG s-au înregistrat diferențe semnificative ($P=0,023$) între loturile MV1 și EV1 și distinct semnificativ între MV1 și EV2 ($P=0,01$), în ceea ce privește stratul de grăsime. Proporția de carne în carcasă a fost influențată distinct semnificativ ($P=0,007$) la lotul EV1 față de MV1, și semnificativ ($P=0,02$) la loturile EV2 față de MV1.

Tabelul 17

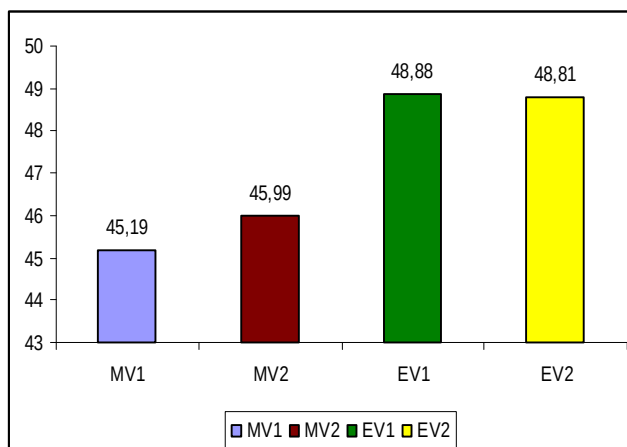
Specificație	Parametri calitativi ai carcasei			
	LOT			
	MV 1	MV 2	EV 1	EV 2
<i>Determinări pe carcasă după sacrificare</i>				
- Strat grăsime (mm)*	27,27 ^a	24,70 ^{ab}	23,12 ^b	21,41 ^b
Suprafața ochiului de mușchi (mm ²)	56,27	52,18	61,31	56,38
- Proporție carne în carcasă (%)** (mm ²)	45,19 ^a	45,99 ^{ab}	48,88 ^b	48,77 ^b
- Randament la sacrificare (%)	75,95	74,93	74,44	72,83
- Clase de calitate (%):				
E	-	10,00	-	-
U	18,18	20,00	40,00	45,45
R	36,36	30,00	60,00	45,45
O	36,36	20,00	-	-
P	9,10	20,00	-	9,10

*aceeași literă – nu sunt diferențe semnificative între loturi ($P > 0,05$)

** litere diferite - sunt diferențe semnificative între loturi ($P < 0,05$)

Figura 4. Proporție de carne în carcasă în cazul determinărilor efectuate prin metoda ZP

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013



În timp ce compoziția chimică a fost similară la grupurile cu înalt nivel energo-proteic (MV1 și EV1) la grupurile cu nivel scăzut energo-proteic, respectiv MV2 și EV2 conținutul proteic al mușchiului a fost mai mare la lotul MV2 decât EV2 (>3%), ceea ce a confirmat rezultatele obținute prin determinări de calitate a carcasei pe animalul viu și după sacrificare. Privitor la grăsime brută în mușchi aceasta s-a redus la eșantioanele provenite de la lotul EV2 (30% subprodus) față de MV2 (30% orz) cu până la 41%.

Tabelul 18

Specificare	Compoziția chimică a mușchiului <i>Longissimus dorsi</i>			
	LOT			
	MV1	MV2	EV1	EV2
Substanță uscată (%)	24,49	26,60	24,88	25,15
Proteină brută (% g SU)	88,62	83,29	88,35	86,14
Grăsime brută (% g SU)	5,55	11,20	6,37	7,94
Cenușă brută (% g SU)	4,72	4,34	4,55	4,53

Eficiență economică

Reducând nivelul energo-proteic pe total perioadă beneficiile sunt mai mari ca o consecință a includerii a unei ponderi mai mari de carcase în clasele E și U la loturile MV2 și EV2 (>5-10%, tabel 17) pe lângă reducerea costurilor cu nutrețul combinat. Pop ș.a. (2003) obținea rezultate similare, utilizând subprodus în îngrășarea tăurașilor.

Performanțele de carcasă ale suinelor furajate cu nutrețuri combinate alcătuite pe baza a două rețete diferite diferențiate prin conținutul proteic sunt prezentate în tabelul 19.

Tabelul 19

Performanțele de carcasă ale suinelor hrănite cu diferite rețete
de nutrețuri combinate

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

Tipul genetic	Rețeta	Greutatea carcasei la cald (kg)	Procent carne macră în carcasă	Clasa de calitate a carcasei
F1 x LSP	A	84	58,30	E
	B	85	57,10	E
F1 x P	A	80	59,60	E
	B	82	60,00	E
F1 x D	A	83	57,00	E
	B	82,5	58,00	E

Datele din tabel evidențiază că procentul de carne macră în carcasă este cuprins între 57,00% - 60,00%, animalele respective încadrându-se, conform clasificării pe baza sistemului EUROP, în totalitate în clasa E. Cele mai mari valori au fost înregistrate de suinele din combinația F1 x Pietrain (59,60 - 60,00%), la ambele rețete de nutrețuri combinate. Faptul că niciun animal nu s-a clasat într-o clasă de calitate superioară clasei E (clasa S), s-ar putea explica prin realizarea cercetărilor numai pe animale castrate.

Rezultatele privind calitatea cărnii, la porcii hrăniți cu diferite rețete de nutrețuri combinate, sunt prezentate în tabelele 20 și 21. Indicii organoleptici și nutritivi ai cărnii de porc sunt prezentați în tabelul 20.

Tabelul 20

**Indicii organoleptici și nutritivi ai cărnii provenite
de la suinele hrănite cu diferite rețete de nutrețuri combinate**

Tipul genetic	Rețeta	pH ₁ S.M.*	pH ₂ L.D.**	pH ₂ S.M.	Culoare		Umiditate %	Proteina %	Grăsimi %
					Gofo	Note			
F1 x LSP	A	6.36	5.54	5.62	66	3.0	73.8	22.8	2.4
	B	6.36	5.55	5.60	65	3.0	73.6	22.9	2.3
F1 x P	A	6.34	5.52	5.55	67	2.5	73.5	23.2	2.3
	B	6.32	5.52	5.53	65	2.5	73.6	23.4	2.4
F1 x D	A	6.23	5.54	5.69	63	2.3	73.0	23.2	2.6
	B	6.20	5.55	5.60	69	2.8	72.5	22.6	2.8

* *Muschiul Semimembranos*

** *Muschiul Longissimus dorsi*

Datele din tabel evidențiază că, indiferent de rețeta folosită, indicii organoleptici și nutritivi ai cărnii au înregistrat valori normale la toate tipurile genetice studiate și anume:

- pH₁, măsurat pe mușchiul Semimembranos, la 45 minute după sacrificare are, în general, valori normale cuprinse între 6,20 - 6,36;

- pH₂ măsurat, la 24 ore după sacrificare, pe mușchiul Longissimus dorsi și pe mușchiul Semimembranos, indică valori normale la toate tipurile

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

genetice studiate, fiind cuprins între 5,52 - 5,55 pe LD și respectiv 5,53 - 5,69 pe mușchiul Semimembranos;

- culoarea, apreciată prin două metode, cu aparatul Göfo și cu etalonul canadian (5 clase) are, în general, valori normale la suinele provenite din toate tipurile genetice studiate, indiferent de rețeta furajeră utilizată, fiind cuprinse între 63 - 69 prin prima metodă și 2,3 - 3,0 prin cea de-a doua metodă;

- umiditatea se înscrie în valori normale și anume 72,5 - 73,8%, iar conținutul în proteină are de asemenea valori normale la toate rasele și rețetele studiate, fiind cuprins între 22,6 - 23,4%.

În privința procentului de grăsime, există diferențe între tipurile genetice utilizate în experiment, hibrizii cu Duroc, după cum era de așteptat, având valorile cele mai ridicate (2,6 - 2,8%), indiferent de rețeta de nutrețuri combinate utilizată.

Indicii tehnologici ai cărnii sunt prezentați în tabelul 21. Datele din tabel evidențiază următoarele aspecte:

- capacitatea de pierdere la fierbere (CPF) indică valori optime la toate tipurile genetice analizate, indiferent de rețeta de nutrețuri combinate utilizată, înregistrând însă un procent de pierdere la fierbere ușor mărit, cuprins între 34,70 - 35,50%, în cazul combinației F1 xP;

- capacitatea de hidratare (CH) indică aceeași evoluție ca și CPF, cele mai mici valori (25,20 - 27,60%) fiind înregistrate de suinele din combinația F1 xP, pentru ambele rețete de nutrețuri combinate utilizate;

- Randamentul Tehnologic Napole (RTN) indică aceeași evoluție ca și CPF și CH, cele mai mici valori (103 - 105) fiind înregistrate de asemenea de suinele F1 x P.

Tabelul 21

Indicii tehnologici ai cărnii provenite de la suine hrănite cu diferite rețete de
nutrețuri combinate

Tipul genetic	Categoria de greutate	C.P.F. (%)	C.H. (%)	R.T.N. (%)
F1 x LSP	A	32.40	34.50	110
	B	33.30	34.46	109
F1 x P	A	35.50	25.20	105
	B	34.70	27.60	103
F1 x D	A	32.40	33.30	107
	B	32.90	34.00	108

4.3. Analiza datelor obținute și reevaluarea modulelor software-ului nutrițional

Simularea unor variante de nutrețuri combinate pentru porcii în creștere și îngrășare presupune elaborarea unei aplicații software de modelare a procesului de creștere, respectiv pentru calculul cerințelor nutriționale asociate fazelor de creștere și formularea de rețete care să

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

îndeplinească cerințele de hrană estimate. În vederea rezolvării aspectelor menționate software-ul nutrițional CARSUIN-01 destinat pentru porcii în creștere și îngrășare conține un grup de module aplicative care permit următoarele funcții:

- Evaluarea caracteristicilor nutriționale ale ingredientelor ce intră în componența rețetelor de hrana destinate suinelor;
- Definirea bazelor de nutrețuri și surselor de hrană pentru suine, specifice utilizatorilor;
- Calculul cerințelor nutriționale la porcii în creștere și îngrășare în funcție de fazele de creștere și potențialul productiv al genotipului;
- Formularea și calculul rețetelor de hrană pentru faza de creștere selectată de utilizator;
- Estimarea eficienței unei rețete de hrană stabilită de utilizator pentru o anumită fază de creștere și genotip.

Modulul de evaluare a valorii nutritive a surselor de hrană pentru suine conține o bază de date care conține ingrediente specifice creșterii porcilor. Caracterizarea nutrițională a surselor de hrană pentru suine ține cont de metabolismul animal și cuprinde o varietate extinsă de nutrienți.

Sursele de hrană sunt structurate pe mai multe nivele denumite generic, după cum urmează: Grup, Subgrup, Tip, Subtip, Produs, Subprodus.

Pentru produsele de origine vegetală și subproduse ale industriilor prelucrătoare structura bazei este definită de următoarele categorii: Grup fitotehnic, Specie, Denumire, Tip, Varietate, Produs și subprodus. (Ex: Leguminoase, Soia, S 0994RR, Șrot, 42% PB)

Principalii nutrienți care sunt luați în considerare pentru evaluarea valorii nutritive a surselor de hrană la suine sunt: energia brută, proteine totale, azot total, grăsimi totale, acizi grași saturați, acizi grași mononesaturați, acizi grași polinesaturați, carbohidrați disponibili, carbohidrați totali, zaharuri, celuloză, cenușă, umiditate, vitamina A, retinol, β -caroteni, vitamina D, D3-cholecalciferol, D2-ergocalciferol, vitamina E, α -tocopherol, vitamina K, vitamina B1 (tiamina), vitamina B2 (riboflavina), niacină echivalentă, niacină, triptofan, vitamina B6, acid pantothenic, biotina, foliați, vitamina B12, vitamina C, acid L-ascorbic, acid L-dehidroascorbic, sodiu, potasiu, calciu, magneziu, fosfor, fier, cupru, zinc, iod, mangan, crom, seleniu, nichel, zaharuri totale, amidon, celuloza alimentară total, C 4:0, C 6:0, C 8:0, C 10:0, C 12:0, C 14:0, C 15:0, C 16:0, C 17:0, C 18:0, C 20:0, C 22:0, C 24:0, total acizi grași saturați, C 14:1, C 16:1, C 18:1 n-9, C 18:1 cls n-7, C 20:1 n-11, C 22:1 n-9, C 22: 1 n-11, total acizi grași mononesaturți, C 18:2 n-6, C 18:3 n-3, C 18:4 n-3, C 20:4 n-6, C 20:5 n-3, C 22:5 n-3, C 22:6 n-3, total acizi grași polinesaturați, total acizi grași n-3, total acizi grași n-6, trans acizi grași, colesterol, izoleucină, leucină, lizină, metionină, cistină, fenilalanină, tirozină, treonină, triptofan, valină, arginină, histidină, alanină, acid aspartic, acid glutamic, glicină, prolină, serină, C 24:1 n-9, alți acizi grași, 25- hydroxycholecalciferol

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

În structura bazei de date pentru evaluarea valorii biologice sunt incluși coeficienții de digestibilitate reală la nivel ileal a unui număr semnificativ din componentele energetice, proteice și minerale.

Baza de date este alcătuită din două părți: o bază de referință care include indicatorii standard ai produselor preluați din literatura de specialitate și a căror valori nu pot fi modificate, respectiv o bază de produse utilizator la ale căror valori accesul este complet, valorile putând fi adăugate sau corectate conform datelor preluate din analizele de laborator curente.

Modulul de calcul a normelor de hrană cuprinde metode de calcul utilizate în literatura de specialitate conform modelelor elaborate pe parcursul colaborării cu Laboratorul de nutriție a animalelor de fermă din IBNA Balotești, respectiv după modelul NRC-1998 utilizat în SUA. Acest modul permite calculul cerințelor nutriționale după modelul matematic utilizat sau selecția cerințelor dintr-o bază de date ce conține specificațiile nutriționale ale producătorilor de material biologic.

Modulul de formulare și calcul a rețetelor de hrană pentru suine permite elaborarea rețetelor conform cerințelor nutriționale stabilite de model, producătorii de material biologic sau utilizator. Rețetele sunt calculate fie în conținut nutrienți/kg substanță uscată, fie în valori procentuale.

Modulul de estimare a eficienței unei rețete administrate compară gradul de îndeplinire a cerințelor de nutrienți de către o rețetă stabilită apriori de către utilizator. Raportul de eficiență scoate în evidență care sunt nutrienții deficitari sau în exces, astfel încât utilizatorul să ia măsurile adecvate de corecție a acestor deficiențe.

În cadrul etapei au fost elaborate modelele de simulare și s-a efectuat completarea parțială a bazelor de date acolo unde au existat valori obținute din măsurători sau din literatura de specialitate. Aplicația software are un caracter dinamic, permițând dezvoltarea ulterioară conform evoluției potențialului genetic al raselor comerciale de porci, respectiv a procedurilor de evaluare a compoziției corporale, utilizând metode „loco” de mare tehnicitate.

CALCULUL NORMELOR DE HRANĂ

Noțiuni de bază

Normele de hrană la porcine sunt exprimate în:

- a. Norme de energie
 - energie metabolizabilă
- b. Norme de proteină
 - proteină accesibilă
 - aminoacizi esențiali limitanți
- c. Norme de substanță uscată
- d. Norme de macroelemente și vitamine

Normele de energie metabolizabilă

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

$$EM = E_{Mm} + E_{Pr} + E_{Ir} + E_Q$$

Calculul normelor de energie se efectuează în funcție de estimarea compoziției corporale a animalului.

Se dau ca parametrii de intrare greutatea corporală a animalului G și sporul propus ΔG

$$G_n = \text{greutatea netă} \quad [\text{kg}]$$

$$G_n = G/1,05$$

$$\Delta G_n = \Delta G/1,05$$

$$P_t = \text{proteina totală} \quad [\text{kg}]$$

$$P_t = a_P \cdot G_n^{b_P}$$

$$A_t = \text{apa totală} \quad [\text{kg}]$$

$$A_t = a_a \cdot P_t^{b_a}$$

$$C_{en_t} = \text{cenușa totală} \quad [\text{kg}]$$

$$C_{en_t} = a_{cen} \cdot P_t^{b_{cen}}$$

$$L_t = \text{lipide totale} \quad [\text{kg}]$$

$$L_t = G_n - (P_t + A_t + C_{en_t})$$

Proteina reținută permisă de potențialul genetic

$$P_{rg} = B_P \cdot P_t \ln \left(\frac{P_{t_{max}}}{P_t} \right)$$

$$P_{rg_{max}} = (B_P \cdot P_{t_{max}}) / e^1$$

Proteina reținută datorată sporului impus

$$Pr_{\Delta G} = \Delta G_n / \left(1 + C_{spg} + a_a \cdot b_a \cdot P_t^{(b_a-1)} + a_{cen} \cdot b_{cen} \cdot P_t^{(b_{cen}-1)} \right)$$

unde:

C_{spg} = calitate spor permis de potențialul genetic

$P_{t_{max}}$, B_P , C_{spg} , a_P , b_P , a_a , b_a , a_{cen} , b_{cen} , a_{su}

Sunt coeficienți specifici potențialului productiv de genotip

Pentru porcii în creștere și îngrășare din țara noastră s-au estimat următorii coeficienți bioproductivi.

TABEL GENOTIP

Tip	Sex	$P_{t_{max}}$	B_P	C_{spg}	a_P	b_P	a_a	b_a	a_{cen}	b_{cen}	a_{su}
Gosp	M	37,5	0,0105	0,9	0,19	0,96	4,1	0,892	0,202	1,054	0,11
	F	35	0,0100	1,1	0,19	0,96	4,1	0,892	0,202	1,054	0,10
	CASTRAT	32,5	0,0095	1,2	0,19	0,96	4,1	0,892	0,202	1,054	0,12

PROGRAMUL 4 "PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE" 2007-2013

Com	M	42,5	0,0115	0,9	0,19	0,96	4,1	0,892	0,202	1,054	0,11
	F	40,0	0,0110	0,9	0,19	0,96	4,1	0,892	0,202	1,054	0,10
	CASTRAT	37,5	0,0105	1	0,19	0,96	4,1	0,892	0,202	1,054	0,12
Elită	M	47,5	0,0125	0,5	0,19	0,96	4,1	0,892	0,202	1,054	0,11
	F	45	0,0120	0,7	0,19	0,96	4,1	0,892	0,202	1,054	0,10
	CASTRAT	42,5	0,0115	0,8	0,19	0,96	4,1	0,892	0,202	1,054	0,12
Super elită	M	52,5	0,0135	0,4	0,19	0,96	4,1	0,892	0,202	1,054	0,11
	F	50,0	0,0130	0,5	0,19	0,96	4,1	0,892	0,202	1,054	0,10
	CASTRAT	47,5	0,0125	0,6	0,19	0,96	4,1	0,892	0,202	1,054	0,12

$$Pr = \min (Prg, Prg_{\max}, Pr_{DG})$$

Se estimează compoziția corporală la momentul următor.

$$Pt_1 = Pt + Pr$$

$$At_1 = a_a \cdot Pt_1^{b_a}$$

$$Cent_1 = a_{cen} \cdot Pt^{b_{cen}}$$

$$Ar = At_1 - At$$

$$Cen_r = Cent_1 - Cent$$

$$Lr_{DG} = \Delta Gn - (Pr + Ar + Cen_r)$$

$$C_{SPH} = \max \left(C_{spg}; \frac{2Lt}{Pt} - C_{spg} \right)$$

$$Lr_H = Pr \cdot C_{SPH}$$

Estimarea sporului minim:

$$Pr_{\min} = \min (Prg; Prg_{\max})$$

$$Ar = a_a \cdot b_a \cdot Pt^{(b_a-1)} \cdot Pr_{\min}$$

$$Cen_r = a_{cen} \cdot b_{cen} \cdot Pt^{(b_{cen}-1)} \cdot Pr_{\min}$$

$$Lr_{\min} = C_{spg} \cdot Pr_{\min}$$

$$\Delta Gn_{\min} = Pr_{\min} + Lr_{\min} + Ar + Cen_r$$

$$\Delta Gn = 1,0 : \Delta Gn_{\min}$$

Estimarea sporului maxim:

$$EM_{\max} = 44 \cdot (1 - e^{-0,0204G})$$

$$EM_m = 1,75 \cdot Pt^{0,75}$$

$$EPr = 54,6 \cdot Pr$$

$$ELr_H = 53,3 \cdot Lr_H$$

Necesarul de energie metabolizabilă pentru termogeneză Q'

- pentru porcii în grup

$$Q' = 0,012G^{0,75}(T_{cl} - T_e)$$

(pentru $T_{cl} \geq T_e$ și zero în rest)

[MJ/zi]

PROGRAMUL 4 "PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE" 2007-2013

- pentru porcii izolați

$$Q' = 0,018G^{0,75}(T_{Cl} - T_e) \quad [MJ/zi]$$
 (pentru $T_{Cl} \geq T_e$ și zero în rest)

unde:

$$T_{Cl}(\text{temperatura critică inferioară}) = 27 - 0,6H \quad [^{\circ}C]$$

iar

$$H (\text{energia calorică}) = 1,02EMm + 31 Pr + 14Lr_H \quad [MJ/zi]$$

$$T_e = \text{temperatura efectivă} = T_a \cdot V_1 \cdot V_2$$

unde:

T_a = temperatura ambiantă

V_1 = coeficientul de corecție a temperaturii ambiante în funcție de izolația termică a adăpostului și mișcarea aerului, cu valori de la 1,0 la 0,6 astfel:

- adăpost cu izolație termică și fără curenți de aer 1,0
- adăpost fără izolație termică și fără curenți de aer 0,9
- adăpost cu izolație termică, curent ușor 0,8
- adăpost cu izolație termică și curenți de aer 0,7
- adăpost fără izolație termică și curenți de aer 0,6

V_2 = coeficient de corecție pentru calitatea podelelor, cu valori de la 1,4 la 0,7 astfel:

- strat gros de paie 1,4
- strat subțire de paie 1,2
- podea izolată termic 1,0
- podea de cărămidă 1,0
- podea fără curent de aer 1,0
- podea neizolată termic 0,9
- podea de cărămidă cu curent de aer 0,8
- podea grătar, umedă 0,7

Sporul de lipide permis de consumul de energie metabolizabilă maximă:

$$Lr_{EM} = \max \{ [EM_{\max} - (EM_m + EPr + Q')] / 53,3; C_{spg} \cdot Pr \}$$

$$Lr = \min (Lr_{EM}; Lr_{\Delta G})$$

$$Lr_{\max} = Pr_{\max} \cdot C_{spH}$$

$$Pr_{\max} = \max(Prg; Prg_{\max})$$

$$\Delta G_{n \max} = Pr_{\max} + Lr_{\max} + a_a \cdot b_a \cdot Pt^{(ba-1)} + a_{cen} \cdot b_{cen} \cdot Pt^{(ban-1)}$$

$$\Delta G_{\max} = \Delta G_{n \max} / 1,05$$

$$ELr = 53,3 \cdot Lr$$

Necesarul de energie metabolizabilă:

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

$$EM_{nec} = E_{Mm} + E_{Pr} + E_{Lr} + Q'$$

[Mj/zi]

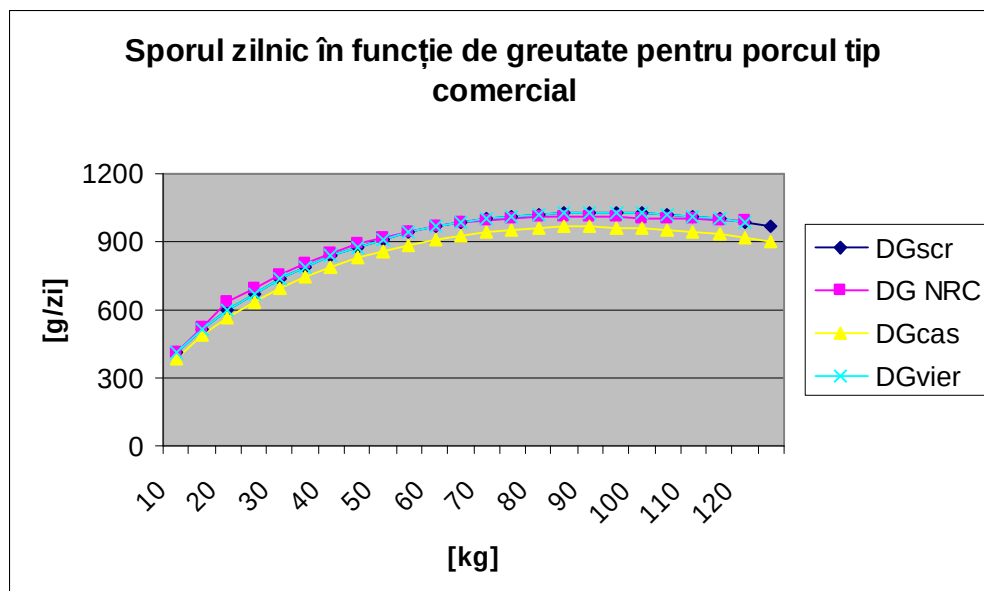


Figura 5. Sporul zilnic în funcție de greutate pentru porcul tip comercial

Necesarul de proteină accesibilă și aminoacizi limitanți digestibili

$$P_{m_{nec}} = 0,004 \cdot P_t \quad [kg]$$

$$PA_{nec} = P_m + P_r/0,813 \quad [kg]$$

$$Liz_{nec} = a_{Liz} \cdot PA_{nec}/1000 \quad [g]$$

$$M + C_{nec} = a_{M+C} \cdot PA_{nec}/1000 \quad [g]$$

$$Treo_{nec} = a_{Treo} \cdot PA_{nec}/1000 \quad [g]$$

$$Tri_{nec} = a_{Tri} \cdot PA_{nec}/1000 \quad [g]$$

unde

$$a_{Liz} = 70; \quad a_{MC} = 40; \quad a_{Tri} = 15; \quad a_{Treo} = 45$$

Estimarea necesarului de substanță uscată consumată

$$SUI_{max} = [0,013 \cdot G/(1 + d_{EM}) + G(Te + Tc)/1000](1 + 8 \cdot k^1) \quad [kg]$$

unde:

G = greutatea corporală [kg]

d_{EM} = digestibilitate energie metabolizabilă

d_{EM} = 0,8 în condiții standard

Te = temperatura efectivă (conform Q')

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

T_c = temperatura de confort

$$\mathbf{T_c = 27 + 0,6 H}$$

$$\mathbf{H = 1,02 \cdot EMm + 31 \cdot Pr + 14 \cdot Lr}$$

K' = coeficient suprafață podoc

K' = 0,05 în condiții standard

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

CALCULUL REȚETELOR DE HRANĂ

Calculul rețetelor de hrană la porcine, prin programare pe calculator se face ținând seamă de următorii parametri:

- conținutul nutrețurilor în energie digestibilă ED, [MJ/kgSU];
- conținutul nutrețurilor în proteină brută digestibilă PBD [g/kgSU], celuloză brută digerabilă CBD [g/kgSU], substanțe extractive neazotate digestibile SEND [g/kgSU], amidon A [g/kgSU] și zahăr Z, [g/kgSU];
- conținutul de aminoacizi digestibili limitanți ai fiecărui nutreț AA dig.[g/kgSU];
- normele de energie metabolizabilă EM, [MJ/zi], proteină accesibilă PA, [g/zi], proteină netă de întreținere Pm, [g/zi], proteină netă reținută Pr,[g/zi].

Se formează 3 ecuații, după cum urmează:

$$1. ED, x.X + ED, y.Y + \dots + ED, n.N = EM + 7,2 \left[\frac{PA}{VB} - Pr \right]$$

$$4,9 \left(\frac{PA}{VB} - Pr - Pm \right) + 0,0068 [((CBD, x.X + CBD, y.Y + \dots + CBD, n.N) + (SEND, x.X + SEND, y.Y + \dots + SEND, n.N) - (A, x.X + Ay.Y + \dots + A, n.N) - (Z, x.X + Z, y.Y + \dots + Z, n.N)) : n - 100]^x + 0,0014 [(Z, x.X + Yz.Z + \dots + Y, n.N) : n]^{xx}$$

$$2. PDB, x.X + PDB, y.Y + \dots + PDB, n.N = PA / VB$$

$$3. \frac{(AAdx.X + AAdy.Y + \dots + AAd.n.N)}{(PBS, x.X + PBD, y.Y + \dots + PBD, n.N)} : AAl_{CP} = V_B$$

în care X,Y, ... N = kg, SU nutrețuri, iar AAl_{CP} = aminoacidul limitant al cărnii de porc iar AAdx conținutul în aminoacidul limitant al nutrețului x..

Se constată astfel că valoarea biologică a rației VB, care se utilizează la aprecierea PA, cât și conținutul în SFB și Z, nu reprezintă media valorilor fiecărui nutreț în parte, iar Pm, care se folosește la calculul Pr și deci a PD, pe baza căreia se calculează EM și E dez., are deasemenea valori variabile cu vârsta și starea biologică a animalului.

x) Dacă g SFB/KgSU rație >100g

xx) Dacă g Z/KgSU rație >80g

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

SOFTWARE PENTRU SIMULAREA REȚETELOR DE NUTREȚURI COMBinate ADMINISTRATE PORCILOR ÎN CREȘTERE ȘI ÎNGRĂȘARE –CARSUIN 01

Elaborarea bazei de date și a listelor de ingrediente

ECRANUL BAZEI DE DATE

Vizual DB...

Acizi Grasi Mononesaturati	Acizi Grasi Polinesaturati	Acizi grasi
Macroelemente	Microelemente	
Vitamine	Aminoacizi (parametrii a si b)	
Compozitia Chimica Bruta	Aminoacizi	Acizi Grasi Saturati

Comp. Chim. Br.	Digestibilitati:
Cenusa bruta:	[%SN]
Proteina bruta:	17.5 [%SN]
Grasimea bruta:	1.95 [%SN]
Celuloza bruta:	8.91 [%SN]
Amidon:	[%SN]
Zahar:	[%SN]
Produce ferment:	[%SN]
SEN:	[%]
Energia bruta:	[kcal/kgSN]
En. met. standard:	2800 [kcal/kgSN]

CP: []

Baza de date: ☐ SUIN ☐ IBNA ☒ ALT

Nou Reden [borh_amid1]

Stergere [borhot_de_amidon_cr]

Copiere LipireT LipireC Recitire Blank

Cautare: ☒ ID ☐ Cod [] Cautare

Sortare: ☐ A ID ☐ D ☒ NS Sortare

☐ SU ☒ SN Includ.

P A S 39 X N U 14 41

CEREALE

SUBPRODUSE

borhot_de_amidon_crestere

borh_amid1_crs

39 91.46

Nutret BD2_Alt

- C CEREALE
 - C BOABE
 - U porumb
 - U orz_crestere
 - U grau
 - U secara
 - U ovaz
 - U sorg
 - U orz_finisare
 - C SUBPRODUSE
 - U faina_de_orez
 - U tarite_de_grau
 - U gluten_de_porumb
 - U borhot_de_amidon_cres
 - U borhot_de_amidon_finis
- C PROTEICE
- C SROTURI
- C LAPTE SI SUBPRODUSE
- C PESTE
- C ULEIURI

Acest ecran permite manevrarea și operarea completă cu nutrețurile din baza de date. Prin intermediul acestui ecran utilizatorul poate efectua următoarele operațiuni:

PROGRAMUL 4 "PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE" 2007-2013

- afișarea (citirea) și editarea tuturor caracteristicilor de nutreț, folosind controlul "tab", în care caracteristicile sunt grupate după similitudine (macroelemente, aminoacizi, compoziția chimică brută, etc.);
- se pot folosi două tipuri de unități de măsură. Una raportează la substanța naturală, SN, deci la kg SN sau procente, a doua raportează la substanța uscată, SU, deci la kg SU;
- sortarea (ascendentă, descendentă, fizică) și căutarea după ID și Cod;
- folosirea simultană a 3 baze de date, dintre care una este accesibilă numai în citire, putându-se alege nutrețuri pentru a fi copiate și editate într-o bază de date a utilizatorului (personală);
- crearea, redenumirea, ștergerea nutrețurilor;
- crearea, redenumirea, ștergerea categoriilor de nutrețuri;
- copierea și lipirea nutrețurilor între bazele de date sau în aceeași bază de date. Se pot lipi tot nutrețul (deci și denumirea) sau numai caracteristicile de nutreț; amestecurile se pot manevra doar în baza de date în care se află și nu se pot face multe operații cu ele, deoarece pentru ele este mult mai bine să se folosească ecranul de ingrediente;
- se poate reciti un nutreț din baza de date pentru a anula toate modificările făcute;
- se poate inițializa cu valori "blank" (pentru a-l edita de la zero);
- arborele de nutrețuri permite urmărirea și selectarea ușoară a acestora;
- denumirea completă a nutrețului poate fi vizualizată prin selecție în arbore;
- se poate naviga prin baza de date folosind controale standard (primul, ultimul, anteriorul, următorul, poziționare absolută (prin număr) în setul de nutrețuri, poziționare pe nutrețul selectat în arbore);
- afișarea numărului de categorii și de nutrețuri din baza de date.

PROGRAMUL 4 "PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE" 2007-2013

ECRANUL DE INGREDIENTE

Ingredient: Gigr1

Ingrediente:

- U porumb
- U orz_crestere
- U grau
- U secara
- U ovaz
- U sorg
- U orz_finisare
- + C SUBPRODUSE
- + C PROTEICE
- + C SROTURI
- + C LAPTE SI SUBPRODUSE
- + C PESTE
- + C ULEIURI
- + C AA SINTETICI
- + C MINERALE

Lista:

por_bob 1 [Adaugare ->] Stergere

Afisare:

Cod	Acizi grasi	Vitamine
Comp. chim. br.	Macroelemente	Digestibilitati
Aminoacizi	Microelemente	Val. nutritiva

Amestec (edit: cod + denumire):

Desch. Sterg. Salv. (Ca) Reden. por_bob

Afisare porumb

SU ☒ %Autom. Sus Jos Editare... Verificare

Cod	SU	%SU	Pret	SN	%SN
por_bob	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00

Total: 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

Baza de date: ☐ SUIN ☐ IBNA ☒ ALT

Unitate de masura: ☐ [MJ, g/kgSU] ☒ [kcal, %/kgSN]

Caracteristica: [] Editare...

Cod	CP	SU	Cen	PB	GB
por_bob	0	87.000	0.000	8.000	4.000

por_bob
CEREALE
BOABE
porumb

Salv. ca...
Salvare
Criterii...
Inchidere

Acest ecran permite rezolvarea următoarelor probleme:

- elaborarea listelor de nutrețuri, care prin optimizare devin rații sau rețete;
- salvarea pe disc a listelor pentru folosirea ulterioară;
- operații în lista de nutrețuri (ștergeri, adăugări, ordonarea nutrețurilor în listă, editarea tuturor valorilor de inițializare (SU, %SU, SN, %SN, Pret));
- elaborarea de amestecuri (noi, redenumite, ștergeri, redeschiderea și recitirea celor deja existente, salvare direct în baza de date), deci aici este locul unde amestecurile pot fi manevrate cel mai bine;
- vizualizarea bazei de date a nutrețurilor, din punctul de vedere al denumirii, folosind arborele de nutrețuri;
- vizualizarea caracteristicilor de nutreț, după ce acestea au fost plasate în lista de nutrețuri după stilul "browse" (mai multe deodată);
- deplasarea printre caracteristicile de nutreț;

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

- modificarea unității de măsură pentru caracteristici;
- sunt accesibile toate cele 3 baze de date amintite la ecranul bazelor de date.

Calculul cerințelor nutriționale

ECRANUL NORMEI UTILIZATOR

Norma: Gnor1

Nec. Utiliz. | Nec. Std. | Nec. USAMV | Crestere_USAMV | Grafice Necesari

Genotip:

Sex: ☐ Vier ☐ Scroafa ☒ Castrat

Tip: ☐ Gospodaresc ☒ Comercial ☐ Elita ☐ Superelita ☐ Utilizator

B: 0.0105
Pt*: 37.50
Prmax: 145.00
(LrPr)min: 1.00
A: 223.00
ts: 145.00

Greutatea init. br. [kg]: 100.0 ☐ Standard
Virsta [zile]: 166 ☒ Standard

Mediu:

T. amb. /echiv./ or.inf. [gr C]: 20.0 28.0 13.4 ☒ Standard

Tip izolare termica adapost (i.t.) si tip curenti de aer (c.a.): ☐ cu i.t., fara c.a. ☒ strat gros de paie

Tip cazare: ☒ Grup ☐ Individual

Activ. fiz. supl. [minute]: 0 ☒ Standard

Sporuri:

	Impus	Obtinut	Min	Max	Standard
Spor gr. [g/zi]	937.1	937.1	10.0	937.1	☒
Cal. spor (LrPr)	2.213	2.213	1.000	3.046	☒

SUMax [kg/zi]: 3.795

Rezultate principale:

Marime	Valoare
Pr[g]	144.2
Lr[g]	319.2
Cenr+Ar[g]	429.1
dGn[g]	892.5
dG[g]	937.1
LrPr[l]	2.213
EM[MJ]	38.28
EMm[MJ]	13.39
Pm[g]	60.3

Rezultate AminoAcizi:

Marime	Dig[g]	Dig[%]
Lizina	16.64	0.582
Metionina		
Met+Cis	9.51	0.333
Cistina		
Triptofan	3.57	0.125
Threonina	10.70	0.374
Arginina		
Histadina		
Fenilalanina		

Structura rețetei [SN]:

Marime	Valoare
EMe[kcal]	3200
SU[g]	880
PB[%]	14.86
PBD[%]	11.89
LizD[%]	0.582
MetCsD[%]	0.333
TrpD[%]	0.125
ThrD[%]	0.374
Ca[%]	0.968

Alte Rezultate:

Marime	Valoare
Virsta[zile]	166
Pt[kg]	15.08
Lr[kg]	30.51
Qtermo[MJ]	0.00
Qfiz[MJ]	0.00
Tech[grC]	28.0
Toi[grC]	13.4
EPr[MJ]	7.88
ELr[MJ]	17.01

Rezultate Minerale [SU]:

Marime	Valoare
Ca[g/kg]	11.00
P[g/kg]	9.00
P_disp[g/kg]	0.00
Na[g/kg]	1.50
K[g/kg]	2.50
Mg[g/kg]	0.50
S[g/kg]	0.00
Cl[g/kg]	1.40
Si[g/kg]	0.00

Rezultate Vitamine [SU]:

Marime	Valoare
Caroten[mg...]	0.0
A[kUI/kg]	4000.0
D[kUI/kg]	500.0
E[mg/kg]	20.0
B1[mg/kg]	2.0
B2[mg/kg]	3.5
B6[mg/kg]	3.0
B12[mg/kg]	0.030
Niacin[mg/kg]	20.0

CCB (Detalii):

Marime	Valoare
EwB[kg]	147.52
ContInt[kg]	-47.52
Offals[kg]	14.31
Caracalkn1	543.26

Acesta permite calcularea unui necesar (norme) pentru un animal definit corespunzător. Acesta operează cu datele de intrare introduse de utilizator:

- caracteristicile de genotip (sex, tip, greutate corporală, vârstă);
- caracteristicile de mediu (temperatură ambiantă, cazare, activitate fizică);
- obiectivul hrănirii (sporul dorit și calitatea acestuia);

În urma calculelor efectuate pe baza modelului matematic se obțin datele de ieșire respectiv cerințele nutriționale. În acest ecran sunt afișate informații privind sporul și calitatea acestuia. Valorile cerințelor sunt afișate integral în ecranul document asociat și se pot salva într-un fișier utilizator. Fișierul de norme furnizează datele de intrare pentru formularea rețetelor.

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

ECRANUL NORMEI STANDARD

Acesta permite calcularea unui necesar (norme) pentru un animal definit corespunzător, conform specificațiilor emise de producătorii de material biologic. Prin acest ecran se permite:

- alegerea caracteristicilor de genotip (tip, subtip, subtip2, greutate corporală, faza de creștere (asociată cu vârsta), sursa de informații pentru normă (producător sau definită de utilizator));
- afișarea altor informații utile (SU maxim permis);
- salvarea normelor în fișiere pentru a fi utilizate la formularea rețetelor.

ECRANUL NORMEI DE REFERINȚĂ

Norma: Com cas 100.sui

Nec. Utiliz. | Nec. Std. | Nec. USAMV | **Creștere_USAMV**

Date de Intrare

Energie

Concentr. En. Dig. [kcal/kg]:

Concentr. En. Met. [kcal/kg]:

☒ Calculat (Introdus)

Energ. Digestibila. [Mcal]:

Energ. Metabolizabila [Mcal]:

Mediu

Suprafata disp. [mp/animal]:

Temperatura ambienta [grC]:

Suine

Categorie genetica:

Greutate corporala [kg]:

	Numar	Spor slab [g/zi]
Vieri:	0	313.6
Scroafe:	0	313.6
Castrati:	1	313.6

Rezultate principale:

Marime	Valoare
EM[kcal]	7392
EMm[kcal]	1993
EMP[kcal]	1363
En_TR[kcal]	372
EML[kcal]	3664
SporL[g]	293.1
TesutL[g]	325.7
TesutP[g]	558.9
SporT[g]	941.1
Ratie/Spor	2.406
PB[%]	16.25

Rezultate AminoAcizi:

Marime	Dig[g]	Dig[%]	Apar[%]	Tot[%]
Lizina	16.10	0.711	0.656	0.817
Arginina	6.05	0.267	0.248	0.304
Histadina	5.15	0.228	0.215	0.260
Izoleucina	8.84	0.390	0.361	0.444
Leucina	16.21	0.716	0.688	0.769
Metionina	4.35	0.192	0.183	0.213
Met+Cis	9.32	0.411	0.382	0.466
Fenilalanina	9.59	0.424	0.393	0.472
Fnl+Trz	15.17	0.670	0.623	0.748
Threonina	10.28	0.454	0.396	0.535
Triptofan	2.95	0.130	0.112	0.148

Alte Rezultate:

Marime	Valoare
Gr.met.[kg]	18.80
FFLrate	1.045
FFLcarc[g]	327.8
EDpred[kcal]	7700
EDtot[kcal]	8463
EDsex[%]	5.08
EDspatiu[%]	0.00
EDtemp[%]	4.83
Temp.opt[grC]	22.9
Pt_FFL[g]	128.55
Pt_ED[g]	148.08

Rezultate Minerale:

Marime	Valoare
Ca[%]	0.54
P_tot[%]	0.47
P_disp[%]	0.20
Na[%]	0.10
Cl[%]	0.09
Mg[%]	1.00
K[%]	0.21
Cu[mg]	3.74
J[mg]	1.00
Fe[mg]	54.46
Mn[mg]	2.13

Rezultate Vitamine:

Marime	Valoare
A[kUI]	1.36
D3[UI]	157.69
E[UI]	10.83
K[mg]	1.00
Biotina[mg]	1.00
Colina[g]	0.31
Folacin[mg]	1.00
Niacin[mg]	8.34
Ac. pant.[mg]	7.44
Riboflavin[mg]	2.26
Tiamin[mg]	1.00

Acesta permite calcularea unui necesar (norme) pentru un animal definit corespunzător, conform sistemului propus de NRC. Acest ecran permite:

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

- alegerea unor parametri energetici (concentrația de energie a rației, valoarea energiei digestibile (sau metabolizabile), posibilitatea acceptării unei valori optime pentru energie sau a uneia introduse de utilizator);
- alegerea caracteristicilor de mediu (temperatură ambiantă și spațiul disponibil pentru animal);
- afișarea genotipului (tipului de animal, definit aici prin sporul tipic, ales dintr-un combo-box; și greutatea animalului);
- alegerea sporului slab, deci a obiectivului de producție;
- posibilitatea de a calcula cerințele nutriționale pentru grupuri de animale cazate într- un spațiu comun, specificând numărul de vieri, scroafe și castrați;
- observarea imediată a normei rezultate în câteva controale listă (rezultate principale, altele, aminoacizi, minerale, vitamine);
- salvarea normelor în fișiere pentru a fi utilizate la formularea rețetelor.

Formularea și evaluarea rețetelor de nutrețuri combinate

ECRANUL DE RAȚII

Reteta: rt_ibna_e3_lngFin_ev1__86-6.sui

Caracteristica: Scroll Cod ☐ Var (const) SU ☐ %Automat

Cod	EMc	PB	LizD	MtesD	TrpD
por_...	12.668	91.954	2.301	3.641	0.000
orz_...	12.148	114.943	3.263	3.713	0.000
borh...	13.226	224.142	5.467	8.310	0.000
sr_fl...	13.106	355.556	9.090	9.444	0.000
sr_s...	13.594	488.889	26.498	11.753	0.000
ule_...	39.400	0.000	0.000	0.000	0.000
p_m...	10.880	0.000	0.000	0.000	0.000

Cod	SU	%SU	Pret	SN	%SN	%Inf	%Sup
☒ por_bob	1.364	52.91	0.00	1.568	54.35	0.00	100.00
☐ orz_bob...	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00
☒ borh_am...	0.528	20.48	0.00	0.577	20.00	0.00	100.00
☒ sr_fls30	0.182	7.06	0.00	0.202	7.00	0.00	100.00
☒ sr_soi44	0.259	10.05	0.00	0.288	10.00	0.00	100.00
☒ ule_soi	0.110	4.27	0.00	0.110	3.80	0.00	100.00
☒ p_mocal	0.045	1.75	0.00	0.046	1.60	0.00	100.00

Total 12 2.578 100.030 0.000 2.885 100.000 0.000 100.000

Alegere norma: ☐ Auto C:\Program Files\SIAT-SA\CARSUIN\ino_ib ☐ N. Std

Alegere ingredient: ☐ Auto C:\Program Files\SIAT-SA\CARSUIN\ibna_ ☐ Tot

Unitate de masura: ☐ Std (Utiliz) [MJ; g; mg/kgSU] [MJ], [g], [mg]

por_bob
CEREALE
BOABE
porumb

Eficienta reteta:

Realizat	Necesar	[%]	Max	Val. biol.	SUMax	EDMax
926.7	927.0	100.0	935.0	0 LizD 0.651	3.407	45.600

Acest ecran este cel mai important pentru nutriționist deoarece permite formularea rațiilor, a rețetelor de nutrețuri concentrate respectiv estimarea efectului rației administrate asupra animalului, în raport cu norma dorită. Prin acest ecran are loc:

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

- inițializarea calculului, prin deschiderea unui fișier de normă și a unui fișier de nutrețuri care vor furniza mărimile de intrare pentru elaborarea rețetei;
- formularea rației/rețetei (cu excepția modificării nutrețurilor componente), se pot modifica: SN, %SN, SU, %SU, Preț, limite de participare (pentru optimizare), ordonarea nutrețurilor în listă, posibilitatea excluderii din rație cu ajutorul check-box-ului;
- alegerea pentru vizualizare a caracteristicilor dorite, aranjate în ordine după dorință și se pot face deplasări comode printre caracteristici (prima afișată se poate alege);
- alegerea unităților de măsură pentru mărimile afișate;
- afișarea caracteristicilor de nutreț sau se pot afișa valorile efective (din rație) ale caracteristicilor;
- vizualizarea rezultatelor și se pot compara cu obiectivul (norma);
- vizualizarea eficienței rației, care este o formă sintetică de prezentare a rezultatelor și este agreată și recomandată de specialiști;
- efectuarea calculelor de optimizare, în care se dorește minimizarea costurilor cu îndeplinirea integrală a obiectivului, folosind numai nutrețurile din listă;
- salvarea rezultatele în fișiere tip rețetă / rație pentru utilizarea ulterioară a acestor ori de câte ori este necesar;
- deoarece ecranul oferă posibilitatea de a lucra cu două liste de nutrețuri independente, dar identice ca structură, una pentru norma utilizator și alta pentru norma standard există posibilitatea comparării ușoare a normelor printr-un singur click cu mouse-ul.

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

Simularea creșterii

ECRANUL DE CREȘTERE (SIMULARE) PENTRU NORMA DE REFERINȚĂ

Norma: Com cas 100.sui

Nec. Utiliz. | Nec. Std. | Nec. USAMV | Creștere_USAMV

Tip Rație
☒ Ideala
Dur.
☐ Reala

Calcul

Alegere Rații Reale

Faza	Durata	Fisier	Implicit
Starter	0	D:\GG6\GPORC\EN081105\Ret com cas 70-100.sui	Fisier...
Creștere	0	D:\GG6\GPORC\EN081105\Ret com cas 70-100.sui	Fisier...
Ingrasare	40	D:\GG6\GPORC\EN081105\Ret com cas 70-100.sui	Fisier...
Finisare	50	D:\GG6\GPORC\EN081105\Ret com cas 70-100.sui	Fisier...

Creștere

Rație	Zi	Gr.init.	SporT	SporP	SporL
Ideal	1	50.0	941	326	559
Ideal	2	50.9	947	330	560
Ideal	3	51.9	953	334	562
Ideal	4	52.8	958	337	563
Ideal	5	53.8	963	341	564
Ideal	6	54.8	969	345	565
Ideal	7	55.7	974	349	566
Ideal	8	56.7	978	353	567
Ideal	9	57.7	983	357	568
Ideal	10	58.7	988	360	568
Ideal	11	59.7	992	364	569
Ideal	12	60.6	996	368	569
Ideal	13	61.6	1000	371	569
Ideal	14	62.6	1004	375	569

Acesta permite estimarea curbei de creștere a animalului stabilit în ecranul normei de referință NRC, cu vizualizarea paramerilor specifici creșterii din acest ecran. Prin acest ecran se pot efectua următoarele operații:

- alegerea tipului de rație (ideală sau reală);
- alegerea duratelor pentru urmărirea creșterii;
- alegerea fișierelor de rație care vor furniza rațiile administrate (pentru cazul rațiilor reale). Sunt posibile 4 etape de creștere, fiecare cu câte o rație. Aceasta procedură este conformă cu metodologia aplicată în fermele de creștere a porcilor;
- se pot alege și durate implicite, predefinite de program;
- un control listă afișează rezultatele. Coloanele afișează minimal: tipul rației, numărul zilelor de creștere, greutatea animalului la începutul zilei, sporul obținut în acea zi, sporul lipidic și cel proteic;

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

- un buton permite lansarea calculului după ce utilizatorul a ales toate mărimile necesare.

Pe baza software-ului CARSUIN - 01 s-a efectuat simularea rețetelor de hrană utilizate de partenerul IBNA în ferma experimentală.

Ajustarea și corectarea modelului de simulare se va face pe baza rezultatelor reale obținute prin administrarea rețetelor în condiții de macrotest (fermă de producție) și înregistrarea datelor în timp.

Calculul producției și necesarului de ingrediente

ECRANUL DE PRODUCȚIE

Productia: pr_ibna_e3_01.prd

Date despre ferma:

Tip Ferma: Mica (1...10) Deschidere Salvare Salvare Ca... Inchidere

Numar Total Capete: 10 Calcul

Structura efectiv animale (pe faze)

	Capete	Implicit	Ratie (Fisier)	Ratie (Director)	Browse/Desel.
Prestarter (3...10)	0	0			Browse...
Starter (10...20)	1	1			Browse...
Crestere (20...50)	2	2			Browse...
Ingrasare (50...80)	3	3	rt_ibna_e3_CrsIng_ev1_52-6.sui	C:\Program Files\SIAT-SA\CARS	Browse...
Finisare (80...120)	4	4	rt_ibna_e3_IngFin_ev1_86-6.sui	C:\Program Files\SIAT-SA\CARS	Browse...
(Suma-Total)Capete:	0	Implicit			

REZULTATE Nutreturi componente (Ratii: 1 animal, 1 zi):

Cod	Prest...	Starter	Crest...	Ingra...	Finis...
por_bob	0.000	0.000	0.000	0.829	1.568
borh_amid1...	0.000	0.000	0.000	0.340	0.000
sr_soi44	0.000	0.000	0.000	0.111	0.288
soi_toa	0.000	0.000	0.000	0.340	0.000
p_mocal	0.000	0.000	0.000	0.026	0.046
ca_carb	0.000	0.000	0.000	0.027	0.046
col_prx	0.000	0.000	0.000	0.002	0.003
liz_l	0.000	0.000	0.000	0.002	0.004
na_cl	0.000	0.000	0.000	0.007	0.012
vmp34_prx	0.000	0.000	0.000	0.017	0.029
borh_amid2...	0.000	0.000	0.000	0.000	0.577

REZULTATE Productie de Nutreturi:

Cod	Cant[kg]	P[kg/ha]	Supr[ha]
por_bob	3197.1	2500	1.279
borh_amid1...	372.3	0	0.000
sr_soi44	542.2	2000	0.271
soi_toa	372.3	1500	0.248
p_mocal	95.3	0	0.000
ca_carb	97.2	0	0.000
col_prx	6.1	0	0.000
liz_l	8.7	0	0.000
na_cl	24.3	0	0.000
vmp34_prx	60.7	0	0.000
borh_amid2...	842.4	0	0.000

Acest ecran permite stabilirea necesarului de ingrediente pentru o fermă de creștere a suinelor, începând cu numărul minim de un animal. Pentru ingredientele de tip nutreț se poate calcula și suprafața de teren necesară pentru acoperirea prin culturi în cadrul fermei. Se pot face operații precum:

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

- se alege mai întâi mărimea fermei (până la 20000 animale);
- se aleg apoi rațiile administrate fiecărei faze de dezvoltare a animalelor, care sunt în funcție de greutate. Evident, acestea se stabilesc în prealabil cu ecranul de rații și se admite o singură rație pe fază;
- se stabilesc apoi numărul de animale din fiecare fază și durata fiecărei faze. Există valori implicite orientative, dar utilizatorul poate introduce și direct valorile sale;
- se lansează calculul. Rezultatele se afișează simultan în 2 variante, pe animal, zi, fază, dar și ca totaluri. Se poate introduce pentru nutrețuri și producția la hectar.

REZULTATE

În cadrul etapei III „TESTAREA REȚETELOR DE NUTREȚURI COMBinate ȘI STABILIREA INFLUENȚEI ACESTORA ASUPRA DEPUERII DE PROTEINĂ ȘI MASĂ CORPORALĂ ” la activitatea „Analiza datelor obținute și reevaluarea modulelor software-ului nutrițional” s-au introdus modelele de estimare a necesarului de furaje pentru producție respectiv pentru evaluarea calității carcasei și clasificarea acestora conform sistemului SEUROP.

Necesarul de producție se estimează pentru patru categorii de ferme de porci respectiv: microferme cu un număr de până la 20 capete; ferme mijlocii cu un număr de capete cuprins între 20 și 200; ferme mari cu un număr de capete cuprins între 200 și 2000; ferme foarte mari cu un număr de capete cuprins între 2000 și 20000.

MODELUL DE EVALUARE A CALITĂȚII CARCASEI LA PORCII ÎN CREȘTERE ȘI ÎNGRĂȘARE

Pentru evaluarea calității cărnii la diverse greutatea ale porcului în creștere și îngrășare s-au folosit pentru comparație ecuațiile din modelul elaborat de N. Quinions și J. Noblet (Prediction of tissular body composition from protein and lipid deposition in growing pigs, J. Anim. Sci. 1995).

Predicția masei musculare, a masei slabe și a țesutului adipos se face printr-o ecuație alometrică care are forma generală:

$$Y = (a_1 + a_2 \times x_3) \cdot x_1^b + (c_1 + c_2 \times x_3) \cdot x_2^d + f \quad (1)$$

unde: x_1 = proteina corporală, în g;

x_2 = lipide corporale, în g;

x_3 = viscere/greutate corp gol, în g.

Greutatea viscerelor se calculează printr-o relație alometrică după cum urmează:

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

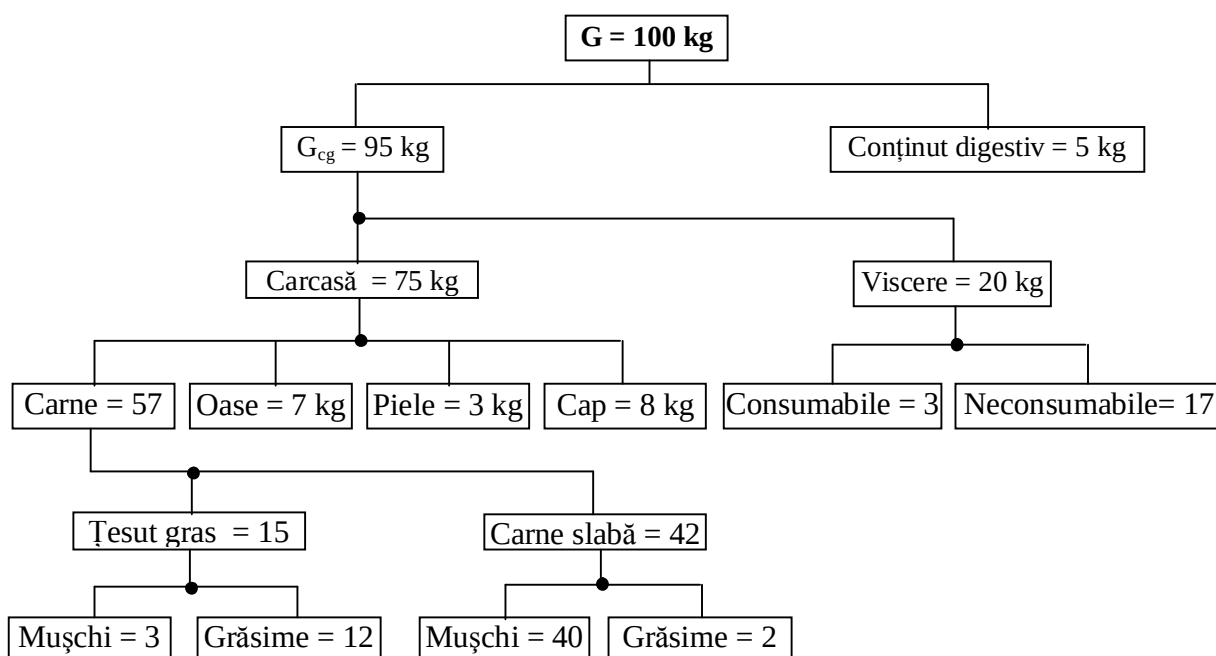
$$G_{visc} = (a_v + b_v \times G_{visc95}) G_{cg}^{c_v} \quad (2)$$

unde: $G_{cg} = 6,77 \times P_t^{0,97} + 2,73 \times L_t^{0,87} \quad (3)$

G_{visc95} reprezintă greutatea totală viscere (sange, intestine, organe, par) la porcul de 95 kg. Coeficienții din ecuație au valorile:

av = 0,407; bv = 0,003 și cv = 0,71

Pentru un porc de 100 kg, cu o carcasă (stratul lipidic P2 = 10 mm), de calitate excelenta – Clasa E, conform sistemului de clasificare SEUROP structura componentelor corporale este următoarea:



Componenta corporală procentuală este în medie de 67% apă, 17% proteină, 13% lipide și 3% cenușă.

Ecuatiile alometrice de evaluare a componentelor corporale sunt:

$$\text{Carcasă} = \left(8,21 - 11,45 \times \frac{Visc}{G_{cg}} \right) \cdot P_t^{0,96} + \left(0,48 + 3,51 \times \frac{Visc}{G_{cg}} \right) \cdot L_t^{0,95}$$

$$\text{Mușchi} = \left(11,93 - 31,41 \times \frac{Visc}{G_{cg}} \right) \cdot P_t^{0,92} + \left(-2,09 + 8,00 \times \frac{Visc}{G_{cg}} \right) \cdot L_t^{0,92}$$

PROGRAMUL 4 “PARTENERIATE IN DOMENIILE PRIORITARE” 2007-2013

$$\text{Masă slabă} = \left(13,69 - 39,15 \times \frac{Visc}{G_{cg}} \right) \cdot P_t^{0,91} + \left(-2,57 + 13,56 \times \frac{Visc}{G_{cg}} \right) \cdot L_t^{0,90}$$

$$\text{Țesut adipos total} = 1,39 \cdot L_t^{0,97}$$

Pentru porcul din rasa Marele Alb:

$$\text{Țesutul adipos extramuscular} = 0,79 \cdot L_t^{0,99}$$

Raportând masa musculară la greutatea carcasei se obține procentul de carne din carcasă.

Modelul de creștere și evaluare a calității carcasei împreună cu estimarea necesarului pentru producție au fost incluse în software-ul nutrițional CARSUIN-01 și au fost reevaluați coeficienții de creștere în funcție de valorile reale obținute din datele experimentale efectuate de Partenerul INCDBNA – Balotești și Partenerul ROMSUIINTEST - Periș.

Rapoartele obținute cu programul CARSUIN pentru rețetele utilizate în experimentul realizat de INCDBNA-Balotești și ROMSUIINTEST-Periș sunt prezentate în continuare.

UNSUBIN 1.30 - S(PT-52) 2:00 PM 1/25/71

342037 FRETCHER/UTLITZKE - N. Standard - 41 illus. v. 1 CS.801

Genotipo:	Gravidade (kg):	Esporângios (g/pl eua v):	Espor. vegetativa (g/pl eua v):	Estimulante (oxalato/ácido):
Produção: 100.0	85.0	100.0	100.0	1.000

ANALYTICAL DATA			
Concentration, mg/kg (ppm)	Ascorbic Acid (%)	Minerals (%)	Total Nutrients (mg/kg)
100	1.0	1.0	1.0
200	2.0	2.0	2.0
300	3.0	3.0	3.0
400	4.0	4.0	4.0
500	5.0	5.0	5.0
600	6.0	6.0	6.0
700	7.0	7.0	7.0
800	8.0	8.0	8.0
900	9.0	9.0	9.0
1000	10.0	10.0	10.0

[illegible]

CARSUIN 1.00 - SIAT-SA Bucuresti

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Standard - rt_ibna_crs_mv2_65.sui

Genotip:	Greutate [kg]:	Spor impus [g/zi sau %]:	Spor realizat [g/zi sau %]:	Eficienta [realizat/impus]
Prodicator, Porc_Crs	65.0	100.0	100.0	1.000

Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%]	INDICATORI CALITATIVI	Minerale [%]	Pret nut. combinat [RON/kg]
2966	Aminoacizi [%]	Ca= 0.93	Pret= 0.79
12.41		P= 0.60	

Denumire nutret	EMc [kcal/kgSN]	PB [%SN]	PBD [%SN]	Liz [%SN]	LizD [%SN]	Mtcs [%SN]	MtcsD [%SN]	Ca [%SN]	P [%SN]	Pdisp [%SN]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_porumb	1378.700	3.244	2.757	0.105	0.081	0.146	0.128	0.004	0.101	0.020	0.405	40.550	39.950	0.550
BOABE_orz_crestere	855.000	2.550	2.168	0.108	0.085	0.114	0.097	0.018	0.105	0.051	0.300	30.000	29.630	0.420
SUBPRODUSE_borhot_de_amidon_crester	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.570
fl_soarelui (30%)	144.000	2.560	2.074	0.081	0.065	0.080	0.068	0.028	0.072	0.012	0.080	8.000	8.170	0.390
soia_ (44%)	288.000	3.960	3.326	0.244	0.215	0.111	0.095	0.018	0.054	0.009	0.090	9.000	9.190	2.000
soia_toastata (full_fat_soia)	301.600	2.720	1.958	0.160	0.123	0.080	0.059	0.020	0.046	0.009	0.080	8.000	8.060	2.000
fosfat_monocalcic	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.160	0.220	0.000	0.010	1.000	1.140	2.610
carbonat_calciu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.684	0.000	0.000	0.018	1.800	2.040	0.250
colina	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.100	0.110	4.400
L-Lizina	0.000	0.141	0.141	0.117	0.117	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.150	0.230	6.000
sare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.400	0.450	0.190
vit.min.P3+4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	1.000	1.020	2.460
Aport ratie:	2965.600	15.218	12.468	0.854	0.726	0.530	0.448	0.932	0.599	0.101	1.000	100.000	99.990	0.790
Norma:	2960.000	15.000	12.289	0.810	0.000	0.520	0.000	0.920	0.600	0.000				
Abatere (R-N):	5.600	0.218	0.179	0.044	0.726	0.010	0.448	0.012	-0.001	0.101				
Grad de acoperire (R/N) [%]:	100.200	101.500	101.500	105.400		102.000		101.300	99.800					

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Standard - rt_ibna_crs_evl_65.sui

Genotip: Greutate [kg]: Spor impus [g/zi sau %]: Spor realizat [g/zi sau %]: Eficienta [realizat/impus]
 Producator, Porc_Crs 65.0 100.0 99.4 0.994

INDICATORI CALITATIVI

Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%] Aminoacizi [%] Minerale [%] Pret nut. combinat [RON/kg]
 3181 17.16 Ca= 0.92 Pret= 0.99
 13.32 P= 0.61

Denumire nutret	EMc [kcal/kgSN]	PB [%SN]	PBD [%SN]	Liz [%SN]	LizD [%SN]	Mtcs [%SN]	MtcsD [%SN]	Ca [%SN]	P [%SN]	Pdisp [%SN]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_porumb	1658.180	3.902	3.316	0.127	0.098	0.176	0.155	0.005	0.122	0.024	0.488	48.770	47.700	0.550
BOABE_orz_crestere	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.420
SUBPRODUSE_borhot_de_amidon_crestere	560.000	3.500	3.500	0.100	0.100	0.152	0.152	0.000	0.000	0.000	0.200	20.000	20.540	0.570
fl_soarelui (30%)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.390
soia_(44%)	208.000	2.860	2.402	0.176	0.155	0.080	0.069	0.013	0.039	0.007	0.065	6.500	6.620	2.000
soia_toastata_(full_fat_soia)	754.000	6.800	4.896	0.400	0.308	0.200	0.148	0.050	0.116	0.022	0.200	20.000	19.980	2.000
fosfat_monocalcic	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.240	0.330	0.000	0.015	1.500	1.680	2.610
carbonat_calciu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.608	0.000	0.000	0.016	1.600	1.800	0.250
colina	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.100	0.110	4.400
L-Lizina	0.000	0.122	0.122	0.101	0.101	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.130	0.110	6.000
sare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.400	0.450	0.190
vit.min.P3+4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	1.000	1.010	2.460
Aport ratie:	3181.200	17.158	14.211	0.881	0.739	0.608	0.523	0.916	0.607	0.053	1.000	100.000	100.000	0.993
Norma:	3200.000	17.100	14.163	0.900	0.000	0.600	0.000	0.920	0.610	0.000				
Abatere (R-N):	-18.800	0.058	0.048	-0.019	0.739	0.008	0.523	-0.004	-0.003	0.053				
Grad de acoperire (R/N) [%]:	99.400	100.300	100.300	97.900		101.300		99.600	99.500					

CARSUIN 1.00 - SIAT-SA Bucuresti

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Standard - rt_ibna_fin_mv1_95.sui

Genotip: Greutate [kg]: Spor impus [g/zi sau %]: Spor realizat [g/zi sau %]: Eficienta [realizat/impus]
 Producator, Porc_Finis 95.0 100.0 99.3 0.993

INDICATORI CALITATIVI

Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%] Aminoacizi [%] Minerale [%] Pret nut. combinat [RON/kg]
 3186 15.10 Ca= 0.90 Pret= 0.84
 13.34 P= 0.60

Denumire nutret	EMc [kcal/kgSN]	PB [%SN]	PBD [%SN]	Liz [%SN]	LizD [%SN]	Mtcs [%SN]	MtcsD [%SN]	Ca [%SN]	P [%SN]	Pdisp [%SN]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_porumb	1672.800	3.936	3.346	0.128	0.098	0.177	0.156	0.005	0.123	0.025	0.492	49.200	48.310	0.550
BOABE_orz_finisare	592.000	2.000	1.700	0.072	0.057	0.076	0.065	0.012	0.070	0.034	0.200	20.000	19.640	0.420
SUBPRODUSE_borhot_de_amidon_finisar	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.570
fl_soarelui (30%)	144.000	2.560	2.074	0.081	0.065	0.080	0.068	0.028	0.072	0.012	0.080	8.000	8.130	0.390
sola (44%)	480.000	6.600	5.544	0.406	0.358	0.185	0.159	0.030	0.090	0.015	0.150	15.000	15.240	2.000
VEGETALE_soia	297.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.035	3.500	3.950	2.650
fosfat_monocalcic	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.176	0.242	0.000	0.011	1.100	1.240	2.610
carbonat_calciu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.646	0.000	0.000	0.017	1.700	1.920	0.250
colina	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.100	0.110	4.400
L-Lizina	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	6.000
sare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.400	0.450	0.190
vit.min.P3+4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	1.000	1.020	2.460
Aport ratie:	3186.300	15.096	12.663	0.687	0.579	0.518	0.447	0.897	0.597	0.086	1.000	100.000	100.010	0.841
Norma:	3200.000	15.200	12.750	0.690	0.000	0.550	0.000	0.900	0.610	0.000				
Abatere (R-N):	-13.700	-0.104	-0.087	-0.003	0.579	-0.032	0.447	-0.003	-0.013	0.086				
Grad de acoperire (R/N) [%]:	99.600	99.300	99.300	99.600		94.100		99.700	97.900					

CARSUIN 1.00 - SIAT-SA Bucuresti

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Standard - rt_ibna_fin_mv2_95.sui

Genotip:	Greutate [kg]:	Spor impus [g/zi sau %]:	Spor realizat [g/zi sau %]:	Eficienta [realizat/impus]
Prodicator, Porc_Finis	95.0	100.0	100.0	1.000

Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%]	INDICATORI CALITATIVI	Minerale [%]	Pret nut. combinat [RON/kg]
2900	Aminoacizi [%]	Ca= 0.90	Pret= 0.61
12.14		P= 0.61	

Denumire nutret	EMc [kcal/kgSN]	PB [%SN]	PBD [%SN]	Liz [%SN]	LizD [%SN]	Mtcs [%SN]	MtcsD [%SN]	Ca [%SN]	P [%SN]	Pdisp [%SN]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_porumb	1617.720	3.806	3.235	0.124	0.095	0.171	0.151	0.005	0.119	0.024	0.476	47.580	47.050	0.550
BOABE_orz_finisare	888.000	3.000	2.550	0.108	0.085	0.114	0.097	0.018	0.105	0.051	0.300	30.000	29.660	0.420
SUBPRODUSE_borhot_de_amidon_finisar	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.570
fl_soarelui (30%)	234.000	4.160	3.370	0.131	0.106	0.130	0.111	0.046	0.117	0.020	0.130	13.000	13.300	0.390
soia (44%)	160.000	2.200	1.848	0.136	0.119	0.061	0.053	0.010	0.030	0.005	0.050	5.000	5.110	2.000
VEGETALE_soia	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.650
fosfat_monocalcic	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.176	0.242	0.000	0.011	1.100	1.250	2.610
carbonat_calciu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.646	0.000	0.000	0.017	1.700	1.930	0.250
colina	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.100	0.110	4.400
L-Lizina	0.000	0.113	0.113	0.094	0.094	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.120	0.110	6.000
sare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.400	0.450	0.190
vit.min.P3+4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	1.000	1.020	2.460
Aport ratie:	2900.400	13.262	11.098	0.577	0.484	0.477	0.411	0.900	0.613	0.099	1.000	100.000	99.990	0.608
Norma:	2900.000	13.200	11.047	0.600	0.000	0.500	0.000	0.900	0.600	0.000				
Abatere (R-N):	0.400	0.062	0.052	-0.023	0.484	-0.023	0.411	0.000	0.013	0.099				
Grad de acoperire (R/N) [%]:	100.000	100.500	100.500	96.100		95.400		100.000	102.200					

CARSUIN 1.00 - SIAT-SA Bucuresti

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Standard - rt_ibna_fin_ev1_95.sui

Genotip:	Greutate [kg]:	Spor impus [g/zi sau %]:	Spor realizat [g/zi sau %]:	Eficienta [realizat/impus]
Producator, Porc_Finis	95.0	100.0	99.2	0.992
INDICATORI CALITATIVI				
Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%]	Aminoacizi [%]	Minerale [%]	Pret nut. combinat [RON/kg]	
3175	15.27	Ca= 0.91	Pret= 0.82	
13.29		P= 0.61		

Denumire nutret	EMc [kcal/kgSN]	PB [%SN]	PBD [%SN]	Liz [%SN]	LizD [%SN]	Mtcs [%SN]	MtcsD [%SN]	Ca [%SN]	P [%SN]	Pdisp [%SN]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_porumb	1847.900	4.348	3.696	0.141	0.109	0.196	0.172	0.005	0.136	0.027	0.543	54.350	52.800	0.550
BOABE_orz_finisare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.420
SUBPRODUSE borhot_de_amidon_finisar	560.000	4.100	4.100	0.100	0.100	0.152	0.152	0.000	0.000	0.000	0.200	20.000	20.470	0.570
fl_soarelui (30%)	126.000	2.240	1.814	0.071	0.057	0.070	0.059	0.024	0.063	0.010	0.070	7.000	7.050	0.390
soia (44%)	320.000	4.400	3.696	0.271	0.238	0.123	0.106	0.020	0.060	0.010	0.100	10.000	10.070	2.000
VEGETALE_soia	323.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.038	3.800	4.250	2.650
fosfat_monocalcic	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.256	0.352	0.000	0.016	1.600	1.790	2.610
carbonat_calciu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.608	0.000	0.000	0.016	1.600	1.790	0.250
colina	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.100	0.110	4.400
L-Lizina	0.000	0.141	0.141	0.117	0.117	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.150	0.220	6.000
sare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.400	0.450	0.190
vit.min.P3+4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	1.000	1.010	2.460
Aport ratie:	3175.200	15.272	13.491	0.739	0.660	0.540	0.489	0.914	0.611	0.048	1.000	100.000	100.010	0.825
Norma:	3200.000	15.200	13.427	0.690	0.000	0.550	0.000	0.900	0.610	0.000				
Abatere (R-N):	-24.800	0.072	0.064	0.049	0.660	-0.010	0.489	0.014	0.001	0.048				
Grad de acoperire (R/N) [%]:	99.200	100.500	100.500	107.100		98.300		101.500	100.100					

CARSUIN 1.00 - SIAT-SA Bucuresti

RAPORT RPTCTRNNTA/UTILIZARE - N.Standard - rt_ibna_fin_ev2_95.sui

Genotip:	Greutate [kg]:	Spor impus [g/zi sau %]:	Spor realizat [g/zi sau %]:	Eficienta [realizat/impus]:
Prodicator, Porc_Finis	95.0	100.0	100.0	1.000

INDICATORI CALITATIVI	
Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%]	Minerale [%]
2922	Ca= 0.90
12.23	P= 0.57
	Pret nut. combinat [RON/kg]
	Pret= 0.61

Denumire nutret	EMc [kcal/kgSN]	PB [%SN]	PBD [%SN]	Liz [%SN]	LizD [%SN]	Mtcs [%SN]	MtcsD [%SN]	Ca [%SN]	P [%SN]	Pdisp [%SN]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_porumb	1938.000	4.560	3.876	0.148	0.114	0.205	0.181	0.006	0.143	0.029	0.570	57.000	55.670	0.550
BOABE_orz_finisare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.420
SUBPRODUSE_borhot_de_amidon_finisar	840.000	6.150	6.150	0.150	0.150	0.228	0.228	0.000	0.000	0.000	0.300	30.000	30.750	0.570
fl_soarelui (30%)	144.000	2.560	2.074	0.081	0.065	0.080	0.068	0.028	0.072	0.012	0.080	8.000	8.080	0.390
soia_(44%)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.000
VEGETALE_soia	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.650
fosfat_monocalcic	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.256	0.352	0.000	0.016	1.600	1.800	2.610
carbonat_calciu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.608	0.000	0.000	0.016	1.600	1.800	0.250
colina	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.100	0.110	4.400
L-Lizina	0.000	0.282	0.282	0.234	0.234	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.300	0.340	6.000
sare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.400	0.450	0.190
vit.min.P3+4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	1.000	1.010	2.460
Aport ratie:	2922.000	13.552	12.382	0.613	0.564	0.513	0.477	0.898	0.567	0.041	1.000	100.000	100.010	0.609
Norma:	2900.000	13.200	12.060	0.600	0.000	0.500	0.000	0.900	0.600	0.000				
Abatere (R-N):	22.000	0.352	0.322	0.013	0.564	0.013	0.477	-0.002	-0.033	0.041				
Grad de acoperire (R/N) [%]:	100.800	102.700	102.700	102.200		102.600		99.700	94.400					

CARSUIN 1.00 - SIAT-SA Bucuresti

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Utilizator - rt_ibna_crs_mv1_65.sui

Genotip:	Greutate [kg]:	Spor impus [g/zi sau %]:	Spor realizat [g/zi sau %]:	Eficienta [realizat/impus]
Castrat, Comercial	65.0	654.0	653.9	1.000

Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%]	INDICATORI CALITATIVI	Minerale [%]	Pret nut. combinat [RON/kg]
2868	Aminoacizi [%]	Ca= 0.97	Pret= 1.00
12.00	LizD= 0.75	P= 0.53	
	MtcsD= 0.48		

Denumire nutret	EMc [MJ]	PB [g]	PBD [g]	Liz [g]	LizD [g]	Mtcs [g]	MtcsD [g]	Ca [g]	P [g]	Pdisp [g]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_porumb	11.438	82.240	69.904	2.673	2.058	3.701	3.257	0.103	2.570	0.514	1.028	55.700	54.910	0.550
BOABE_orz_crestere	1.963	15.725	13.366	0.666	0.526	0.703	0.598	0.111	0.647	0.315	0.185	10.000	9.890	0.420
SUBPRODUSE_borhot_de_amidon_crestere	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.570
fl_soarelui (30%)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.390
soia (44%)	4.022	138.160	116.054	8.509	7.488	3.862	3.321	0.628	1.884	0.314	0.314	17.000	17.380	2.000
soia_toastata_(full_fat_soia)	3.913	81.600	58.752	4.800	3.696	2.400	1.776	0.600	1.392	0.264	0.240	13.000	13.140	2.000
fosfat_monocalcic	0.158	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.400	3.300	0.000	0.015	0.800	0.920	2.610
carbonat_calciu	0.395	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	14.060	0.000	0.000	0.037	2.000	2.210	0.250
colina	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.100	0.120	4.400
L-Lizina	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	6.000
sare	0.073	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.400	0.430	0.190
vit.min.P3+4	0.176	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	1.000	0.980	2.460
Aport ratie:	22.160	317.725	258.077	16.648	13.768	10.666	8.952	17.902	9.793	1.407	1.846	100.000	99.980	1.853
Norma:	23.014	307.383	249.677		13.320		7.612	13.017	9.763					
Abatere (R-N):	-0.855	10.342	8.400		0.448		1.340	4.884	0.030					
Grad de acoperire (R/N) [%]:	96.300	103.400	103.400		103.400		117.600	137.500	100.300					

CARSUIN 1.00 - SIAT-SA Bucuresti

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Utilizator - rt_ibna_crs_mv2_65.sui

Genotip:	Greutate [kg]:	Spor impus [g/zi sau %]:	Spor realizat [g/zi sau %]:	Eficienta [realizat/impus]
Castrat, Comercial	65.0	675.0	674.6	0.999

INDICATORI CALITATIVI	
Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%]	Aminoacizi [%]
2779	LizD= 0.69
11.63	MtcsD= 0.45
	Minerale [%]
	Ca= 0.93
	P= 0.60
	Pret nut. combinat [RON/kg]
	Pret= 0.79

Denumire nutret	EMc [MJ]	PB [g]	PBD [g]	Liz [g]	LizD [g]	Mtcs [g]	MtcsD [g]	Ca [g]	P [g]	Pdisp [g]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_porumb	9.037	64.880	55.148	2.109	1.624	2.920	2.569	0.081	2.027	0.405	0.811	40.550	40.090	0.550
BOABE_orz_crestere	6.378	51.000	43.350	2.160	1.706	2.280	1.938	0.360	2.100	1.020	0.600	30.000	29.640	0.420
SUBPRODUSE_borhot_de_amidon_crestere	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.570
fl_soarelu (30%)	1.962	51.200	41.472	1.616	1.309	1.600	1.360	0.560	1.440	0.240	0.160	8.000	8.180	0.390
soia_(44%)	2.322	79.200	66.528	4.878	4.293	2.214	1.904	0.360	1.080	0.180	0.180	9.000	9.200	2.000
soia_toastata_(full_fat_soia)	2.618	54.400	39.168	3.200	2.464	1.600	1.184	0.400	0.928	0.176	0.160	8.000	8.060	2.000
fosfat_monocalcic	0.211	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.200	4.400	0.000	0.020	1.000	1.080	2.610
carbonat_calciu	0.384	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	13.680	0.000	0.000	0.036	1.800	1.990	0.250
colina	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.100	0.110	4.400
L-Lizina	0.055	2.820	2.820	2.340	2.340	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.150	0.170	6.000
sare	0.084	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.400	0.450	0.190
vit.min.P3+4	0.196	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	1.000	1.020	2.460
Aport ratie:	23.268	303.500	248.486	16.303	13.736	10.614	8.955	18.641	11.976	2.022	2.000	100.000	99.990	1.579
Norma:	23.438	301.793	247.089		13.658		7.805	14.089	10.567					
Abatere (R-N):	-0.169	1.707	1.397		0.077		1.151	4.552	1.409					
Grad de acoperire (R/N) [%]:	99.300	100.600	100.600		100.600		114.700	132.300	113.300					

CARSUIN 1.00 - SIAT-SA Bucuresti

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Utilizator - rt_ibna_crs_evl_65.sui

Genotip:	Greutate [kg]:	Spor impus [g/zi sau %]:	Spor realizat [g/zi sau %]:	Eficienta [realizat/impus]
Castrat, Comercial	65.0	587.0	587.3	1.001

Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%]		INDICATORI CALITATIVI		Pret nut. combinat [RON/kg]
2971	17.17	Aminoacizi [%]	Minerale [%]	Pret= 0.99
12.44		LizD= 0.75	Ca= 0.92	
		MtcsD= 0.52	P= 0.60	

Denumire nutret	EMc [MJ]	PB [g]	PBD [g]	Liz [g]	LizD [g]	Mtcs [g]	MtcsD [g]	Ca [g]	P [g]	Pdisp [g]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_porumb	9.106	65.520	55.692	2.129	1.640	2.948	2.595	0.082	2.047	0.409	0.819	48.770	47.760	0.550
BOABE_orz_crestere	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.420
SUBPRODUSE_borhot_de_amidon_crestere	4.078	58.800	58.800	1.680	1.680	2.554	2.554	0.000	0.000	0.000	0.336	20.000	20.560	0.570
fl_soarelui (30%)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.390
soia (44%)	1.391	47.960	40.286	2.954	2.599	1.341	1.153	0.218	0.654	0.109	0.109	6.500	6.560	2.000
soia_toastata (full_fat_soia)	5.469	114.240	82.253	6.720	5.174	3.360	2.486	0.840	1.949	0.370	0.336	20.000	20.030	2.000
fosfat_monocalcic	0.264	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.000	5.500	0.000	0.025	1.500	1.610	2.610
carbonat_calciu	0.288	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	10.260	0.000	0.000	0.027	1.600	1.740	0.250
colina	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.100	0.130	4.400
L-Lizina	0.036	1.880	1.880	1.560	1.560	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.130	0.130	6.000
sare	0.073	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.400	0.470	0.190
vit.min.P3+4	0.166	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	1.000	1.000	2.460
Aport ratie:	20.893	288.400	238.911	15.043	12.653	10.203	8.788	15.400	10.150	0.888	1.680	100.000	99.990	1.668
Norma:	21.663	279.016	231.138		12.242		6.995	11.949	8.961					
Abatere (R-N):	-0.769	9.384	7.773		0.412		1.792	3.451	1.189					
Grad de acoperire (R/N) [%]:	96.400	103.400	103.400		103.400		125.600	128.900	113.300					

CARSUIN 1.00 - SIAT-SA Bucuresti

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Utilizator - rt_ibna_crs_ev2_65.sui

Genotip:	Greutate [kg]:	Spor impus [g/zi sau %]:	Spor realizat [g/zi sau %]:	Eficienta [realizat/impus]:
Castrat, Comercial	65.0	554.0	554.7	1.001

INDICATORI CALITATIVI	
Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%]	Aminoacizi [%]
2872	LizD= 0.70
12.02	MtcsD= 0.52
	Minerale [%]
	Ca= 0.89
	P= 0.60

Pret nut. combinat [RON/kg]
Pret= 0.76

Denumire nutret	EMc [MJ]	PB [g]	PBD [g]	Liz [g]	LizD [g]	Mtcs [g]	MtcsD [g]	Ca [g]	P [g]	Pdisp [g]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE porumb	8.855	63.760	54.196	2.072	1.596	2.869	2.525	0.080	1.993	0.399	0.797	46.580	45.440	0.550
BOABE orz crestere	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.420
SUBPRODUSE borhot de amidon crestere	6.215	89.775	89.775	2.565	2.565	3.899	3.899	0.000	0.000	0.000	0.513	30.000	30.750	0.570
fl soarelui (30%)	1.663	43.840	35.510	1.384	1.121	1.370	1.164	0.479	1.233	0.205	0.137	8.000	8.070	0.390
soia (44%)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.000
soia toastata (full_fat_soia)	2.924	61.200	44.064	3.600	2.772	1.800	1.332	0.450	1.044	0.198	0.180	10.500	10.490	2.000
fosfat_monocalcic	0.285	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.320	5.940	0.000	0.027	1.600	1.700	2.610
carbonat calciu	0.277	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	9.880	0.000	0.000	0.026	1.500	1.640	0.250
colina	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.100	0.130	4.400
L-Lizina	0.089	4.700	4.700	3.900	3.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.320	0.330	6.000
sare	0.073	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.400	0.460	0.190
vit.min.P3+4	0.166	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	1.000	0.980	2.460
Aport ratie:	20.571	263.275	228.245	13.521	11.953	9.938	8.920	15.209	10.209	0.802	1.711	100.000	99.990	1.305
Norma:	20.997	257.926	223.608		11.711		6.692	12.212	9.159					
Abatere (R-N):	-0.426	5.349	4.637		0.243		2.228	2.997	1.050					
Grad de acoperire (R/N) [%]:	98.000	102.100	102.100		102.100		133.300	124.500	111.500					

CARSUIN 1.00 - SIAT-SA Bucuresti

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Utilizator - rt_ibna_fin_mv1_95.sui

Genotip:	Greutate [kg]:	Spor impus [g/zi sau %]:	Spor realizat [g/zi sau %]:	Eficienta [realizat/impus]
Castrat, Comercial	95.0	927.0	926.9	1.000

Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%]	INDICATORI CALITATIVI	Minerale [%]	Pret nut. combinat [RON/kg]
2910	Aminoacizi [%]	Ca= 0.90	Pret= 0.84
12.18	LizD= 0.58	P= 0.59	
	MtcsD= 0.45		

Denumire nutret	EMc [MJ]	PB [g]	PBD [g]	Liz [g]	LizD [g]	Mtcs [g]	MtcsD [g]	Ca [g]	P [g]	Pdisp [g]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_porumb	16.518	119.840	101.864	3.895	2.999	5.393	4.746	0.150	3.745	0.749	1.498	49.200	48.330	0.550
BOABE_orz_finisare	6.441	60.900	51.765	2.192	1.732	2.314	1.967	0.365	2.131	1.035	0.609	20.000	19.660	0.420
SUBPRODUSE_borhot_de_amidon_finisar	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.570
fl_soarelui (30%)	2.884	78.080	63.245	2.464	1.996	2.440	2.074	0.854	2.196	0.366	0.244	8.000	8.160	0.390
soia (44%)	5.606	201.080	168.907	12.385	10.899	5.621	4.834	0.914	2.742	0.457	0.457	15.000	15.240	2.000
VEGETALE_soia	4.216	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.107	3.500	3.970	2.650
fosfat_monocalcic	0.348	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.280	7.260	0.000	0.033	1.100	1.190	2.610
carbonat_calciu	0.554	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	19.760	0.000	0.000	0.052	1.700	1.890	0.250
colina	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.100	0.110	4.400
L-Lizina	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	6.000
sare	0.125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.400	0.450	0.190
vit.min.P3+4	0.294	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.030	1.000	1.000	2.460
Aport ratie:	37.090	459.900	385.781	20.936	17.626	15.768	13.621	27.323	18.075	2.607	3.045	100.000	100.000	2.562
Norma:	37.096	430.042	360.735		16.481		9.418	21.563	16.172					
Abatere (R-N):	-0.005	29.858	25.046		1.144		4.203	5.760	1.902					
Grad de acoperire (R/N) [%]:	100.000	106.900	106.900		106.900		144.600	126.700	111.800					

CARSUIN 1.00 - SIAT-SA Bucuresti

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Utilizator - rt_ibna_fin_mv2_95.sui

Genotip: Greutate [kg]: Spor impus [g/zi sau %]: Spor realizat [g/zi sau %]: Eficienta [realizat/impus]
 Castrat, Comercial 95.0 936.0 935.1 0.999

Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%] INDICATORI CALITATIVI Pret nut. combinat [RON/kg]
 2640 13.28 Aminoacizi [%] LizD= 0.50 Ca= 0.90 Pret= 0.61
 11.05 MtcsD= 0.41 P= 0.61

Denumire nutret	EMC [MJ]	PB [g]	PBD [g]	Liz [g]	LizD [g]	Mtcs [g]	MtcsD [g]	Ca [g]	P [g]	Pdisp [g]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_porumb	17.821	129.200	109.820	4.199	3.233	5.814	5.116	0.161	4.037	0.807	1.615	47.580	47.070	0.550
BOABE_orz_finisare	10.777	101.800	86.530	3.665	2.895	3.868	3.288	0.611	3.563	1.731	1.018	30.000	29.680	0.420
SUBPRODUSE_borhot_de_amidon_finisar	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.570
fl_soarelui (30%)	5.225	141.120	114.307	4.454	3.608	4.410	3.748	1.543	3.969	0.661	0.441	13.000	13.300	0.390
soia (44%)	2.093	74.800	62.832	4.607	4.054	2.091	1.798	0.340	1.020	0.170	0.170	5.000	5.130	2.000
VEGETALE_soia	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.650
fosfat_monocalcic	0.390	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.920	8.140	0.000	0.037	1.100	1.210	2.610
carbonat_calciu	0.618	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	22.040	0.000	0.000	0.058	1.700	1.910	0.250
colina	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.100	0.100	4.400
L-Lizina	0.067	3.760	3.760	3.120	3.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.120	0.130	6.000
sare	0.146	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.400	0.440	0.190
vit.min.P3+4	0.333	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.034	1.000	1.040	2.460
Aport ratie:	37.505	450.680	377.249	20.045	16.910	16.183	13.951	30.616	20.729	3.370	3.394	100.000	100.010	2.065
Norma:	37.552	439.246	367.679		16.481		9.418	23.873	17.905					
Abatere (R-N):	-0.048	11.434	9.571		0.429		4.533	6.743	2.825					
Grad de acoperire (R/N) [%]:	99.900	102.600	102.600		102.600		148.100	128.200	115.800					

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Utilizator - rt_ibna_fin_ev1_95.sui

Genotip: Greutate [kg]: Spor impus [g/zi sau %]: Spor realizat [g/zi sau %]: Eficienta [realizat/impus]
 Castrat, Comercial 95.0 745.0 743.8 0.998

INDICATORI CALITATIVI

Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%] Aminoacizi [%] Minerale [%] Pret nut. combinat [RON/kg]
 3003 15.22 LizD= 0.62 Ca= 0.92 Pret= 0.83
 12.57 MtcsD= 0.49 P= 0.61

Denumire nutret	EMc [MJ]	PB [g]	PBD [g]	Liz [g]	LizD [g]	Mtcs [g]	MtcsD [g]	Ca [g]	P [g]	Pdisp [g]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE porumb	15.635	113.120	96.152	3.676	2.831	5.090	4.480	0.141	3.535	0.707	1.414	54.350	52.900	0.550
BOABE_orz_finisare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.420
SUBPRODUSE borhot_de amidon_finisar	6.347	106.600	106.600	2.600	2.600	3.952	3.952	0.000	0.000	0.000	0.520	20.000	20.470	0.570
fl_soarelui (30%)	2.172	58.240	47.174	1.838	1.489	1.820	1.547	0.637	1.638	0.273	0.182	7.000	7.050	0.390
soia (44%)	3.232	114.400	96.096	7.046	6.200	3.198	2.750	0.520	1.560	0.260	0.260	10.000	10.060	2.000
VEGETALE soia	3.901	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.099	3.800	4.260	2.650
fosfat_monocalcic	0.443	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	6.720	9.240	0.000	0.042	1.600	1.760	2.610
carbonat_calciu	0.448	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	15.960	0.000	0.000	0.042	1.600	1.760	0.250
colina	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.100	0.130	4.400
L-Lizina	0.068	3.760	3.760	3.120	3.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.150	0.170	6.000
sare	0.104	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.400	0.430	0.190
vit.min.P3+4	0.255	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	1.000	0.990	2.460
Aport ratie:	32.706	396.120	349.782	18.281	16.240	14.060	12.729	23.978	15.973	1.240	2.602	100.000	99.980	2.148
Norma:	28.253	396.738	350.328		16.266		9.295	18.594	13.945					
Abatere (R-N):	4.453	-0.618	-0.546		-0.025		3.434	5.385	2.028					
Grad de acoperire (R/N) [%]:	115.800	99.800	99.800		99.800		136.900	129.000	114.500					

CARSUIN 1.00 - SIAT-SA Bucuresti

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Utilizator - rt_ibna_fin_ev2_95.sui

Genotip:	Greutate [kg]:	Spor impus [g/zi sau %]:	Spor realizat [g/zi sau %]:	Eficienta [realizat/impus]
Castrat, Comercial	95.0	793.0	791.4	0.998

Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%]	INDICATORI CALITATIVI	Minerale [%]	Pret nut. combinat [RON/kg]
2738	Aminoacizi [%]	Ca= 0.90	Pret= 0.61
11.46	LizD= 0.57	P= 0.57	
	MtcsD= 0.48		

Denumire nutret	EMc [MJ]	PB [g]	PBD [g]	Liz [g]	LizD [g]	Mtcs [g]	MtcsD [g]	Ca [g]	P [g]	Pdisp [g]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_porumb	18.034	130.480	110.908	4.241	3.265	5.872	5.167	0.163	4.077	0.816	1.631	57.000	55.670	0.550
BOABE_orz_finisare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.420
SUBPRODUSE_borhot_de_amidon_finisare	10.474	175.890	175.890	4.290	4.290	6.521	6.521	0.000	0.000	0.000	0.858	30.000	30.800	0.570
fl_soarelui (30%)	2.733	73.280	59.357	2.313	1.873	2.290	1.946	0.801	2.061	0.343	0.229	8.000	8.080	0.390
soia (44%)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.000
VEGETALE_soia	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.650
fosfat_monocalcic	0.485	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7.360	10.120	0.000	0.046	1.600	1.770	2.610
carbonat_calciu	0.490	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	17.480	0.000	0.000	0.046	1.600	1.770	0.250
colina	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.100	0.120	4.400
L-Lizina	0.154	8.460	8.460	7.020	7.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.300	0.350	6.000
sare	0.115	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.400	0.430	0.190
vit.min.P3+4	0.284	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.029	1.000	1.020	2.460
Aport ratie:	32.806	388.110	354.615	17.863	16.449	14.682	13.634	25.805	16.258	1.159	2.862	100.000	100.010	1.743
Norma:	30.294	388.881	355.319		16.481		9.418	20.382	15.286					
Abatere (R-N):	2.512	-0.771	-0.705		-0.033		4.216	5.423	0.972					
Grad de acoperire (R/N) [%]:	108.300	99.800	99.800		99.800		144.800	126.600	106.400					

DRĂGHIU L.20 - BIAT-SA Bucuresti

RAPORT EFICIENȚĂ/UTILIZARE - F.Standards - ut_coxls_excl_18.mai

Genotip: Densitate [kg]: Spor amest [g/zi sau %]: Spor realizat [g/zi sau %]: Eficiență (realizat/ingus):
 Substrat: Fost_Mis 15.7 100.0 53.8 0.638

INDICATORI CALITATIVI

Conținutul energetic [kcal/100g]proteina bruta [%] Amidonul [%] Mineralul [%] Dens. mat. combinat. [KJ/kg]
 2554 16.94 - 0.95 0.87
 19.74 - - 0.40 -

Detaliere Calitate	MSR [kcal/100g]	EU [%]	LSA [%]	MSR [%]	Tip [%]	TH [%]	LSA [%]	Ta [%]	Point [%]	CE [%]	SH [%]	VEN A	ASD [%]	Pro [KJ/kg]
MSR_pomul	222.610	2.844	0.033	0.129	0.028	0.129	0.072	0.034	0.018	1.438	0.350	15.960	38.490	0.550
MSR_pom	716.163	2.894	0.072	0.198	0.028	0.078	0.057	0.011	0.038	0.138	0.218	21.780	21.840	0.550
MSR_pom_pomul	429.780	1.282	0.054	0.157	0.023	0.054	0.042	0.008	0.026	0.302	0.182	15.080	14.850	0.470
MSR_pomul	252.072	3.972	0.231	0.109	0.018	0.111	0.208	0.020	0.109	0.123	0.080	7.990	8.160	0.000
MSR_pomul (MSR)	80.000	1.800	0.051	0.130	0.018	0.054	0.041	0.017	0.108	0.075	0.080	5.000	5.100	0.390
MSR_pom	229.770	3.518	0.203	0.169	0.013	0.152	0.102	0.070	0.126	0.280	0.100	9.990	10.200	0.450
MSR_pomul	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	1.000	1.300	0.000
MSR_pomul	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MSR_pomul	0.000	1.200	0.000	0.000	0.012	0.221	0.810	0.357	0.222	0.000	0.075	3.500	2.700	2.400
MSR_pomul	3973.870	16.942	1.605	0.377	0.303	0.875	1.389	0.555	0.156	2.525	1.000	100.000	66.600	0.000
MSR_pomul	1107.000	16.970	1.010	0.374	0.100	0.660	0.890	0.720	0.220	1.500				
MSR_pomul (MSR)	1107.000	0.912	0.185	0.000	0.020	0.175	0.199	0.238	0.228	0.725				
MSR de amestecare [MSR] [%]	25.000	100.000	100.000	100.000	112.800	120.000	120.000	122.600	128.000	128.100				

CARSUIN 1.20 - SIAT-SA Bucuresti

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Standard - rt_peris_fin2_80.sui

Genotip: Greutate [kg]: Spor impus [g/zi sau %]: Spor realizat [g/zi sau %]: Eficienta [realizat/impus]
 Producator, Porc_Finis 80.0 100.0 96.0 0.960

INDICATORI CALITATIVI

Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%] Aminoacizi [%] Minerale [%] Pret nut. combinat [RON/kg]
 3024 16.24 Pret= 0.64
 12.66 P= 0.41

Denumire nutret	EMc [kcal/kgSN]	PB [%SN]	Liz [%SN]	Mtcs [%SN]	Trp [%SN]	Thr [%SN]	LizD [%SN]	Ca [%SN]	Pdisp [%SN]	GB [%SN]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_porumb	1224.000	2.880	0.094	0.130	0.029	0.130	0.072	0.004	0.018	1.440	0.360	36.000	35.570	0.550
BOABE_grau	773.150	2.585	0.078	0.106	0.031	0.085	0.062	0.012	0.042	0.470	0.235	23.500	23.180	0.550
BOABE_orz_finisare	444.000	1.500	0.054	0.057	0.022	0.055	0.043	0.009	0.025	0.300	0.150	15.000	14.890	0.420
soia (46%)	262.400	3.680	0.231	0.104	0.049	0.144	0.208	0.020	0.009	0.120	0.080	8.000	8.180	2.000
fl_soarelui (30%)	90.000	1.600	0.051	0.050	0.019	0.054	0.041	0.017	0.008	0.075	0.050	5.000	5.110	0.390
rapita	230.000	3.550	0.203	0.164	0.043	0.152	0.152	0.070	0.026	0.250	0.100	10.000	10.230	0.450
carbonat_calciu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.456	0.000	0.000	0.012	1.200	1.360	0.250
sare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.500	0.570	0.190
fin2_peris	0.000	0.450	0.308	0.010	0.017	0.087	0.277	0.119	0.106	0.000	0.008	0.800	0.910	2.400
Aport ratie.	3023.550	16.245	1.018	0.620	0.209	0.707	0.855	0.707	0.235	2.655	1.000	100.000	100.000	0.638
Norma:	3150.000	15.000	0.960	0.610	0.170	0.640	0.780	0.700	0.220	1.900				
Abatere (R-N):	-126.450	1.245	0.058	0.010	0.039	0.067	0.075	0.007	0.015	0.755				
Grad de acoperire (R/N) [%]:	96.000	108.300	106.000	101.700	123.200	110.500	109.600	101.000	106.600	139.700				

CARSUIN 1.20 - SIAT-SA Bucuresti

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Standard - rt_peris_crs_45.sui

Genotip:	Greutate [kg]:	Spor impus [g/zi sau %]:	Spor realizat [g/zi sau %]:	Eficienta [realizat/impus]
Prodicator, Porc_Crs	45.0	100.0	85.8	0.858

Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%]		INDICATORI CALITATIVI		Minerale [%]	Pret nut. combinat [RON/kg]
3178	17.10	Aminoacizi [%]		Ca= 0.55	Pret= 0.88
13.30				P= 0.38	

Denumire nutret	EMc [kcal/kgSN]	PB [%SN]	Liz [%SN]	Mtcs [%SN]	Trp [%SN]	Thr [%SN]	LizD [%SN]	Ca [%SN]	Pdisp [%SN]	GB [%SN]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_grau	2138.500	7.150	0.215	0.292	0.085	0.234	0.172	0.033	0.117	1.300	0.650	65.000	64.390	0.550
BOABE_orz_crestere	327.750	0.977	0.041	0.044	0.017	0.043	0.033	0.007	0.020	0.230	0.115	11.500	11.380	0.420
soia_toastata_(full_fat_soia)	301.600	2.720	0.160	0.080	0.037	0.117	0.123	0.020	0.009	1.480	0.080	8.000	8.080	2.000
soia_(46%)	410.000	5.750	0.361	0.162	0.076	0.225	0.325	0.031	0.014	0.187	0.125	12.500	12.860	2.000
sare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.500	0.570	0.190
crs_peris	0.000	0.503	0.237	0.035	0.010	0.088	0.214	0.462	0.098	0.000	0.025	2.500	2.730	2.460
Aport ratie:	3177.850	17.100	1.015	0.614	0.225	0.706	0.866	0.553	0.257	3.198	1.000	100.000	100.010	0.878
Norma:	3225.000	17.500	1.120	0.670	0.200	0.700	1.010	0.700	0.350	0.000				
Abatere (R-N):	-47.150	-0.400	-0.105	-0.056	0.025	0.006	-0.144	-0.147	-0.093	3.198				
Grad de acoperire (R/N) [%]:	98.500	97.700	90.600	91.600	112.400	100.800	85.800	79.000	73.300					

CARSUIN 1.20 - SIAT-SA Bucuresti

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Standard - rt_peris_fin_80.sui

Genotip:	Greutate [kg]:	Spor impus [g/zi sau %]:	Spor realizat [g/zi sau %]:	Eficienta [realizat/impus]
Prodicator, Porc_Finis	80.0	100.0	95.1	0.951

Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%]		INDICATORI CALITATIVI	Minerale [%]	Pret nut. combinat [RON/kg]
3082	15.53	Aminoacizi [%]	Ca= 0.56	Pret= 0.72
12.90			P= 0.38	

Denumire nutret	EMc [kcal/kgSN]	PB [%SN]	Liz [%SN]	Mtcs [%SN]	Trp [%SN]	Thr [%SN]	LizD [%SN]	Ca [%SN]	Pdisp [%SN]	GB [%SN]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_grau	2138.500	7.150	0.215	0.292	0.085	0.234	0.172	0.033	0.117	1.300	0.650	65.000	64.460	0.550
BOABE_orz_finisare	355.200	1.200	0.043	0.046	0.018	0.044	0.034	0.007	0.020	0.240	0.120	12.000	11.850	0.420
SUBPRODUSE_faina_de_porumb	170.000	0.400	0.013	0.018	0.004	0.019	0.010	0.000	0.002	0.200	0.050	5.000	5.010	0.600
soia_(46%)	328.000	4.600	0.289	0.130	0.061	0.180	0.260	0.025	0.011	0.150	0.100	10.000	10.250	2.000
fl_soarelui_(30%)	90.000	1.600	0.051	0.050	0.019	0.054	0.041	0.017	0.008	0.075	0.050	5.000	5.130	0.390
sare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.500	0.570	0.190
fin_peris	0.000	0.575	0.292	0.012	0.007	0.163	0.263	0.475	0.098	0.000	0.025	2.500	2.730	2.400
Aport ratie:	3081.700	15.525	0.903	0.549	0.194	0.694	0.780	0.558	0.256	1.965	1.000	100.000	100.000	0.718
Norma:	3110.000	15.600	0.910	0.550	0.180	0.590	0.820	0.700	0.350	0.000				
Abatere (R-N):	-28.300	-0.075	-0.007	-0.001	0.014	0.104	-0.040	-0.142	-0.094	1.965				
Grad de acoperire (R/N) [%]:	99.100	99.500	99.200	99.700	108.100	117.700	95.100	79.700	73.100					

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Utilizator - rt_peris_crs1_45.sui

Genotip: Greutate [kg]: Spor impus [g/zi sau %]: Spor realizat [g/zi sau %]: Eficienta [realizat/impus]
 Castrat, Comercial 45.0 650.0 655.1 1.008

INDICATORI CALITATIVI

Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%] Aminoacizi [%] Minerale [%] Pret nut. combinat [RON/kg]
 2709 16.62 LizD= 1.39 Ca= 0.95 Pret= 0.67
 11.34 MtcsD= 0.55 P= 0.40

Denumire nutret	EMc [MJ]	PB [g]	Liz [g]	Mtcs [g]	Trp [g]	Thr [g]	LizD [g]	Ca [g]	Pdisp [g]	GB [g]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_porumb	7.015	50.480	1.641	2.272	0.505	2.272	1.263	0.063	0.315	25.240	0.631	35.960	35.470	0.550
BOABE_grau	4.121	42.020	1.261	1.719	0.497	1.375	1.008	0.191	0.688	7.640	0.382	21.780	21.450	0.550
BOABE_orz_crestere	2.810	22.525	0.954	1.007	0.397	0.980	0.754	0.159	0.451	5.300	0.265	15.080	14.920	0.420
soia_(46%)	1.833	64.400	4.046	1.820	0.854	2.520	3.641	0.350	0.154	2.100	0.140	7.990	8.140	2.000
fl_soarelui_(30%)	1.070	28.160	0.889	0.880	0.334	0.950	0.720	0.308	0.132	1.320	0.088	5.000	5.100	0.390
rapita	2.106	62.125	3.552	2.870	0.752	2.660	2.664	1.225	0.455	4.375	0.175	9.990	10.210	0.450
carbonat_calciu	0.224	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7.980	0.000	0.000	0.021	1.200	1.360	0.250
sare	0.094	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.500	0.580	0.190
crs1_peris	0.630	22.000	15.840	0.532	0.220	3.894	14.256	6.468	5.852	0.000	0.044	2.500	2.780	2.460
Aport ratie:	19.903	291.710	28.182	11.100	3.560	14.652	24.307	16.744	8.047	45.975	1.755	100.000	100.010	1.176
Norma:	20.381	279.929					12.211	12.372						
Abatere (R-N):	-0.478	11.781					12.096	4.372						
Grad de acoperire (R/N) [%]:	97.700	104.200					199.100	135.300						

CARSUIN 1.20 - SIAT-SA Bucuresti

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Utilizator - rt_peris_fin2_80.sui

Genotip:	Greutate [kg]:	Spor impus [g/zi sau %]:	Spor realizat [g/zi sau %]:	Eficienta [realizat/impus]
Castrat, Comercial	80.0	750.0	750.4	1.001

INDICATORI CALITATIVI	
Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%]	Aminoacizi [%]
2685	LizD= 0.86
11.24	MtcsD= 0.54

Minerale [%]	Pret nut. combinat [RON/kg]
Ca= 0.71	Pret= 0.64
P= 0.41	

Denumire nutret	EMc [MJ]	PB [g]	Liz [g]	Mtcs [g]	Trp [g]	Thr [g]	LizD [g]	Ca [g]	Pdisp [g]	GB [g]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_porumb	9.381	67.680	2.200	3.046	0.677	3.046	1.694	0.085	0.423	33.840	0.846	36.000	35.620	0.550
BOABE_grau	5.910	60.500	1.815	2.475	0.715	1.980	1.452	0.275	0.990	11.000	0.550	23.400	23.180	0.550
BOABE_orz_finisare	3.782	35.500	1.278	1.349	0.532	1.313	1.010	0.213	0.603	7.100	0.355	15.100	14.960	0.420
soia_(46%)	2.429	86.480	5.433	2.444	1.147	3.384	4.890	0.470	0.207	2.820	0.188	8.000	8.180	2.000
fl_soarelui (30%)	1.410	37.440	1.182	1.170	0.445	1.264	0.957	0.409	0.175	1.755	0.117	5.000	5.080	0.390
rapita	2.801	83.425	4.770	3.854	1.010	3.572	3.578	1.645	0.611	5.875	0.235	10.000	10.210	0.450
carbonat_calciu	0.299	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	10.640	0.000	0.000	0.028	1.200	1.310	0.250
sare	0.125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.500	0.580	0.190
fin2_peris	0.276	10.678	7.315	0.232	0.399	2.071	6.583	2.831	2.527	0.000	0.019	0.800	0.870	2.400
Aport ratie:	26.413	381.703	23.993	14.569	4.925	16.630	20.164	16.568	5.537	62.390	2.350	100.000	99.990	1.499
Norma:	26.709	337.202					15.621	16.534						
Abatere (R-N):	-0.296	44.501					4.543	0.034						
Grad de acoperire (R/N) [%]:	98.900	113.200					129.100	100.200						

CARSUIN 1.20 - SIAT-SA Bucuresti

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Utilizator - rt_peris_crs_45.sui

Genotip: Greutate [kg]: Spor impus [g/zi sau %]: Spor realizat [g/zi sau %]: Eficienta [realizat/impus]
 Castrat, Comercial 45.0 650.0 649.3 0.999

Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%] INDICATORI CALITATIVI Pret nut. combinat [RON/kg]
 2752 17.10 Aminoacizi [%] LizD= 0.87 Ca= 0.56 Pret=
 11.52 MtcsD= 0.53 P= 0.38 0.88

Denumire nutret	EMc [MJ]	PB [g]	Liz [g]	Mtcs [g]	Trp [g]	Thr [g]	LizD [g]	Ca [g]	Pdisp [g]	GB [g]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_grau	11.912	121.550	3.646	4.972	1.436	3.978	2.917	0.552	1.989	22.100	1.105	65.000	64.240	0.550
BOABE_orz_crestere	2.077	16.660	0.706	0.745	0.294	0.725	0.557	0.118	0.333	3.920	0.196	11.500	11.430	0.420
soia_toastata_(full_fat_soia)	2.211	46.240	2.720	1.360	0.626	1.986	2.094	0.340	0.150	25.160	0.136	8.000	8.090	2.000
soia_(46%)	2.783	97.980	6.156	2.769	1.299	3.834	5.540	0.532	0.234	3.195	0.213	12.500	12.830	2.000
sare	0.094	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.500	0.600	0.190
crs_peris	0.527	8.643	4.085	0.602	0.172	1.505	3.676	7.955	1.677	0.000	0.043	2.500	2.810	2.460
Aport ratie:	19.604	291.073	17.313	10.448	3.827	12.028	14.786	9.498	4.383	54.375	1.702	100.000	100.000	1.493
Norma:	20.381	252.994					12.211	11.960						
Abatere (R-N):	-0.777	38.079					2.574	-2.462						
Grad de acoperire (R/N) [%]:	96.200	115.100					121.100	79.400						

CARSUIN 1.20 - SIAT-SA Bucuresti

RAPORT EFICIENTA/UTILIZARE - N.Utilizator - rt_peris_fin_80.sui

Genotip:	Greutate [kg]:	Spor impus [g/zi sau %]:	Spor realizat [g/zi sau %]:	Eficienta [realizat/impus]
Castrat, Comercial	80.0	750.0	748.9	0.999

Concentratie energetica [kcal,MJ/kgProteina bruta [%]		INDICATORI CALITATIVI		Pret nut. combinat [RON/kg]
2644	15.52	Aminoacizi [%]	Minerale [%]	Pret= 0.72
11.07		LizD= 0.78	Ca= 0.55	
		MtcsD= 0.48	P= 0.38	

Denumire nutret	EMc [MJ]	PB [g]	Liz [g]	Mtcs [g]	Trp [g]	Thr [g]	LizD [g]	Ca [g]	Pdisp [g]	GB [g]	SN [kg]	%SN [%]	%SU [%]	Pret [RON/kg]
BOABE_grau	16.613	170.170	5.105	6.961	2.011	5.569	4.084	0.773	2.785	30.940	1.547	65.000	64.430	0.550
BOABE_orz_finisare	3.045	28.600	1.030	1.087	0.429	1.058	0.813	0.172	0.486	5.720	0.286	12.000	11.920	0.420
SUBPRODUSE_faina_de_porumb	1.319	9.520	0.309	0.428	0.107	0.464	0.238	0.012	0.059	4.760	0.119	5.000	4.980	0.600
soia_(46%)	3.070	109.480	6.878	3.094	1.452	4.284	6.190	0.595	0.262	3.570	0.238	10.000	10.240	2.000
fl_soarelui_(30%)	1.432	38.080	1.202	1.190	0.452	1.285	0.974	0.416	0.178	1.785	0.119	5.000	5.120	0.390
sare	0.125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.500	0.570	0.190
fin_peris	0.731	13.570	6.903	0.295	0.177	3.835	6.213	11.210	2.301	0.000	0.059	2.500	2.730	2.400
Aport ratie:	26.337	369.420	21.427	13.056	4.628	16.496	18.512	13.179	6.072	46.775	2.380	100.000	99.990	1.710
Norma:	26.709	334.085					15.621	16.706						
Abatere (R-N):	-0.373	35.335					2.891	-3.528						
Grad de acoperire (R/N) [%]:	98.600	110.600					118.500	78.900						

4.4. Proiectarea și realizarea unei fabrici de nutrețuri combinate de capacitate medie

În scopul producerii rețetelor de nutrețuri combinate testate în vederea aprecierii rezultatelor în cazul administrării acestora în condiții de macroproducție s-a realizat proiectul unei fabrici de nutrețuri combinate aflată în comuna Vâlcelele, județul Călărași.

Fabrica de nutrețuri combinate va avea ca profil de activitate producerea de furaje concentrate, furaje combinate, premixuri și nuclee furajere. Activitatea specifică desfășurată are profil industrial, produsele fabricate urmând a fi livrate crescătorilor de animale care folosesc în furaje numai cereale (micii fermieri) și crescătorilor de animale care pe lângă cereale pot asigura și alte materii prime necesare unei furajări echilibrate, în sistem intensiv (marii crescători-ferme zootehnice).

Capacitatea maximă de producție pentru furaje concentrate, furaje combinate, premixuri și nuclee furajere este de 750 t/lună, respectiv circa 25 t/zi sau maxim 3 t/oră.

Instalațiile sunt automatizate, procesul tehnologic de fabricație fiind condus și coordonat cu ajutorul computerului de la tabloul de comandă automatizat. Acesta permite stabilirea dozării produselor ce urmează a fi preparate, dar și controlarea strictă a procesului de fabricație. Procesul de fabricație este condus centralizat de la un tablou de comandă de către un operator. Prin acest sistem tehnologic integral automatizat se elimină posibilitatea pierderilor de materiale atât în incinta spațiului de producție cât și în atmosferă.

Proiectul fabricii prevede următoarele utilaje:

- transportor cu lanț pentru materiile prime recepționate;
- elevator cu cupe și transportor melcat pentru materiile prime;
- 6 silozuri pentru materii prime;
- șnec de descărcare din silozuri și șnec de legătură cu moara cu ciocane;
- șnec pentru descărcare moară și elevator pentru alimentarea silozurilor destinate materiilor prime măcinate;
- 6 silozuri pentru materiile prime măcinate;
- șnecuri pentru dozare tip 152;
- amestecător orizontal pentru omogenizarea componentelor nutrețului combinat;
- 5 silozuri pentru premixuri vitamino-minerale;
- elevator cu lanț pentru evacuarea nutrețului combinat din amestecător;
- 3 silozuri de depozitare furaje finite;
- 3 transportoare melcate pentru evacuarea nutrețului combinat din silozuri în mijloacele de transport;

Concluzii

Din rezultatele obținute, în ceea ce privește performanțele zootehnice și eficiența economică în cazul testării unor produse alternative în rețetele de nutrețuri combinate (borhot de amidon), se pot desprinde următoarele concluzii:

1. posibilitatea de valorificare în hrana porcinelor a subproduselor din industria alimentară (borhot de amidon) prin diminuarea participării șrotului de soia și full fat soia, produse în cea mai mare parte obținute din import și disponibilizarea acestora pentru păsări și porci (categoriile mici de greutate) fără a influența semnificativ performanțele zootehnice;
2. reducerea costului /kg furaj la variantele cu borhot de amidon cu 0,83% și respectiv 6,14% la nutrețul combinat pentru perioada de creștere-îngrășare și cu 15,13% și respectiv 6,60% la nutrețul combinat pentru perioada de finisare;
3. reducerea costului /kg spor în perioada de creștere-îngrășare-finisare cu 10,26% și respectiv 5,92% la lotul EV 1 față de loturile martor și cu 0,84% la lotul EV2 față de lotul MV1.

Rezultatele obținute prin testare biologică a recepturilor de nutrețuri combinate pe bază de materii prime convenționale și subproduse din industria alimentară, în ceea ce privește calitatea carcasei la porcine, conduc la următoarele concluzii:

- administrarea unui nutreț combinat cu un raport energo-proteic mai scăzut la porci în perioada de creștere-îngrășare - finisare aduce un beneficiu mai mare atât prin reducerea costului nutrețului combinat cât și prin obținerea unui raport carne:grăsime în carcasă mai mare, determinând o includere cu 5-10% mai mare de carcase în clasele E și U;
- compoziția chimică brută a cărnii din mușchiul *Longissimus dorsi* este asemănătoare la loturile cu aceeași densitate energo-proteică, indiferent de materia primă furajeră utilizată;
- calitatea carcasei în ceea ce privește ponderea țesutului muscular și stratul de grăsime a fost influențată pozitiv prin utilizarea borhotului de amidon de porumb.

Rezultatele obținute atestă eficientizarea furajării porcilor în perioada de finisare cu subproduse din industria alimentară și disponibilizarea șrotului de soia și full fat soia pentru alte categorii de porcine sau alte specii de păsări și animale de fermă.

În urma testării rețetelor de nutrețuri combinate cu conținuturi proteice diferite și administrate unor hibrizi proveniți din încrucișarea femelelor F1 (provenite din Marele Alb x Landrace) cu masculi din rasele LSP, Pietrain sau Duroc s-au evidențiat următoarele concluzii:

1) Viteza de creștere este influențată de tipul genetic și mai puțin de rețeta de nutrețuri combinate folosită, hibrizii proveniți din încrucișarea F1 x LSP înregistrând cele mai mari valori la sporul mediu zilnic (804 - 826g), indiferent de rețeta de nutrețuri combinate utilizată.

2) Consumul specific se corelează negativ cu viteza de creștere, astfel că valorile cele mai mici ale consumului specific sunt înregistrate de hibrizii F1 x LSP

(3,0 - 3,2 kg/kg spor) care au realizat cele mai mari sporuri medii zilnice. Există o ușoară diferență între cele două rețete utilizate, rețeta B determinând un consum specific ușor diminuat, dar prețul de cost al acesteia fiind mai ridicat.

3) Calitatea carcasei, apreciată pe baza procentului de carne macră în carcasă, este influențată numai de tipul genetic, în sensul că valorile cele mai mari sunt înregistrate de hibridii proveniți din încrucișările F1 x P, indiferent de rețeta utilizată.

4) Indicii organoleptici și nutritivi ai cărnii, în general nu sunt influențați nici de tipul genetic de porcine studiat și nici de rețeta de nutrețuri combinate utilizată.

5) Indicii tehnologici ai cărnii analizați (CPF, CH și RTN) sunt ușor influențați de tipul genetic utilizat, astfel carnea provenită de la porcinele din combinația F1 x P înregistrează un procent de pierdere la fierbere ușor mărit (34,7 - 35,5%), o capacitate de hidratare mai mică (25,2 - 27,6%) și un Randament Tehnologic Napole ușor inferior celorlalte tipuri genetice studiate (103 - 105%), indiferent de rețeta de nutrețuri combinate utilizată.

Simularea unor variante de nutrețuri combinate pentru porcii în creștere și îngrășare presupune elaborarea unei aplicații software de modelare a procesului de creștere, respectiv pentru calculul cerințelor nutriționale asociate fazelor de creștere și formularea de rețete care să îndeplinească cerințele de hrană estimate. În vederea rezolvării aspectelor menționate software-ul nutrițional CARSUIN-01 destinat pentru porcii în creștere și îngrășare conține un grup de module aplicative care permit următoarele funcții: evaluarea caracteristicilor nutriționale ale ingredientelor ce intră în componența rețetelor de hrana destinate suinelor; definirea bazelor de nutrețuri și surselor de hrană pentru suine, specifice utilizatorilor; calculul cerințelor nutriționale la porcii în creștere și îngrășare în funcție de fazele de creștere și potențialul productiv al genotipului; formularea și calculul rețetelor de hrană pentru faza de creștere selectată de utilizator; estimarea eficienței unei rețete de hrană stabilită de utilizator pentru o anumită fază de creștere și genotip.

Modelul de creștere și evaluare a calității carcasei împreună cu estimarea necesarului pentru producție au fost incluse în software-ul nutrițional CARSUIN-01 și au fost reevaluați coeficienții de creștere în funcție de valorile reale obținute din datele experimentale efectuate de Partenerul INCDBNA – Balotești și Partenerul ROMSUINTEST - Periș.