

CZU.636.4.082.26

## TEHNICA DE INVESTIGAȚIE CITOGENETICĂ LA PORCINE, ÎN SCOPUL PROFILAXIEI

AURELIA CUC, CATALINA GHIUȚĂ,  
S.C. ROMSUIINTEST PERIS S.A., România

**Abstract:** Swine infertility may have different causes: infectious, nutritional or genetic ones. Cytogenetic studies developed worldwide in the last period, put in evidence the fact that of all genetic causes, the structure of chromosomal anomalies, especially reciprocal translocations produces serious reproduction disturbances. The number of reciprocal translocations at swine is more over than one observed at other mammal species which suggests an especial brittleness of swine chromosomes.

Considering the high costs of cytogenetical analysis, the present researches tended to establish a new, more economical technique of cytogenetical investigation. Thus, in the first stage was tested a boar grading program to trace out "hypoprolific" animals. 75 boars were used (Large White, Landrace, LS-345 Peris and Duroc breed) and analyzed based on reproduction activity of mate sows (2,000 heads). In the second stage, boars identified as "hypoprolific" were analyzed from cytogenetical viewpoint, using integral blood culture.

The results obtained on a boar's cytogenetical evaluation, taking into consideration the group number and piglets number per group, pointed out the fact that there is no a "hypoprolific" boar.

Cytogenetics analysis made on 3 studied boars, which had a lower fertility, put in evidence the fact that there are no structural or numerical modifications of chromosomes for genetic prophylaxis.

This technique may be used in selection units and in AI center for genetic prophylaxis.

**Key words:** Boars, Chromosomes, Hypoprolific, Reciprocal translocation.

### INTRODUCERE

Anomaliile cromosomale și, în special, translocațiile reciproce la porcine au consecințe zootehnice și implicit economice importante, ce se materializează, în principal, în reducerea fertilității indivizilor purtători. Reducerea fertilității este însă diferită, în funcție de tipul anomaliei și anume: moderată (25%) în cazul translocației 9-14, puternică (50%) la translocația 6-8, foarte puternică (75%) la translocația 16-17, existând și exemple de sterilitate.

Numărul translocațiilor reciproce evidențiate până în prezent, la porcine (68), depășește cu mult pe cel observat la alte specii de mamifere (10 la bovine, 3 la ovine), aceasta sugerând o fragilitate specială a cromosomilor porcilor.

Nu există date exacte privind frecvența translocațiilor reciproce la porcine, sugerându-se totuși, pe baza analizelor efectuate în Franța, o valoare de numai 0,06% (Legault și Popescu, 1993). Se considera însă ca generalizarea controlului citogenetic al vierilor din centrele de înșămânțări artificiale ar permite estimarea frecvenței acestor anomalii cromosomale.

Scopul cercetării prezente îl reprezintă stabilirea unei tehnici, mai puțin costisitoare, de identificare a purtătorilor de anomalii cromosomale, în scopul profilaxiei genetice la porcine.

### MATERIAL ȘI METODĂ

Lucrările experimentale s-au efectuat în perioada 2001 - 2003 pe 75 vieri, aparținând populațiilor de porcine Marele alb (30), Landrace (20), LS-345 Peris (15) și Duroc (10) crescute la S.C. Romsuintest Peris S.A. și au avut 2 etape: a) *identificarea vierilor "hipoprolifici"* și b) *efectuarea analizelor citogenetice.*

#### a) *Identificarea vierilor "hipoprolifici"*

Vierii au fost analizați și ierarhizați pe baza unui program de identificare a animalelor "hipoprolifice". Calculul valorii genetice s-a efectuat printr-o metodă statistică nouă (BLUP - model animal), care permite estimarea efectului direct al vierului asupra loturilor scroafelor partenere.

În acest scop, au fost create fișiere pentru fiecare populație de porcine analizată, care au cuprins: matricolul vierului, data înșămânțării artificiale, matricolul scroafei, data fătării, a câta fătare, numărul de porci obținuți, data înțărării.

Au fost considerați “hipoprolifici”, vierii care au obținut, în medie pe primele 10 loturi, 8 sau mai puțin de 8 purcei.

*b) Efectuarea analizelor citogenetice*

Vierii identificați ca “hipoprolifici” (dacă au existat), au fost analizați și din punct de vedere citogenetic. Analizele citogenetice s-au efectuat prin metoda clasică și au avut următoarele etape de lucru:

- prelevarea, în condiții de sterilitate, a eșantioanelor de sânge;
- realizarea de culturi de scurta durată din sânge integral;
- realizarea preparatelor metafazice;
- analiza microscopică a metafazelor și decelarea eventualelor modificări numerice ale cromosomilor;
- realizarea cariotipului pentru decelarea eventualelor modificări morfologice (translocății etc) ale cromosomilor.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele privind stabilirea unei tehnici mai puțin costisitoare de investigație citogenetică la porcine, în scopul profilaxiei genetice, sunt prezentate în tabelul 1 și fișele de analiză citogenetică.

Analiza și repartizarea vierilor pe baza programului de identificare a animalelor “hipoprolifice”, respectiv a mediei purceilor obținuți de la 10 scroafe partenere, se prezintă în tabelul 1.

Tabelul 1

*Analiza vierilor în funcție de media purceilor obținuți de la 10 scroafe partenere*

Rasa	Nr. vieri	Mărimea lotului					
		≥ 12	≥11	≥10	≥9	≥8	<8
Marele alb	30	1	2	15	12	-	-
Landrace	20	1	3	10	6	-	-
LS-345 Peris	15	-	1	7	7	-	-
Duroc	10	-	-	1	6	3	-
Total	75	2	6	33	31	3	-

Datele din tabel evidențiază ca din 75 vieri clasificați pe baza mediei purceilor obținuți de la 10 scroafe partenere:

- 2 vieri au realizat 12 și mai mult de 12 purcei;
- 6 vieri au realizat 11 și mai mult de 11 purcei;
- 33 vieri au realizat 10 și mai mult de 10 purcei;
- 31 vieri au realizat 9 și mai mult de 9 purcei;
- 3 vieri au realizat 8 și mai mult de 8 purcei.

S-a constatat că nici un vier dintre cei analizați nu a obținut, în medie, mai puțin de 8 purcei de la 10 scroafe partenere.

Aceste rezultate au sugerat că, din punct de vedere statistic, nici un vier dintre cei analizați nu poate fi considerat “hipoprolific” și deci purtător de anomalii cromosomale.

Deși, în urma evaluării genetice a celor 75 vieri aflați în activitate de reproducție în perioada 2001-2003, nu a fost identificat nici un vier “hipoprolific”, totuși s-au efectuat analize citogenetice la 3 dintre vierii clasați în categoria “8 și mai mult de 8 purcei” obținuți, în medie, pe 10 loturi de la scroafe partenere.

Aprecierea, prin vizualizarea la microscop, a numărului de cromosomi a evidențiat că nu există modificări numerice ale genomului.

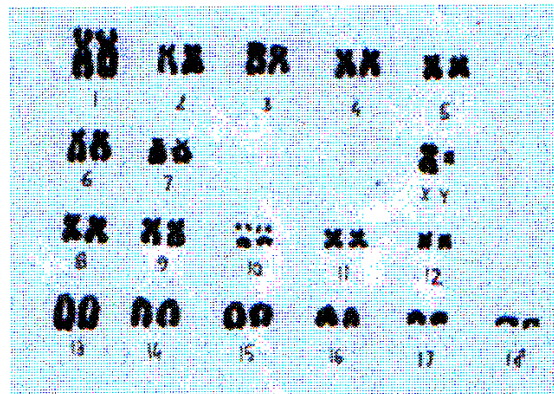
Efectuarea și examinarea cariotipului vierilor analizați din punct de vedere citogenetic a relevat că nu există nici modificări structurale vizibile ale cromosomilor prin utilizarea tehnicii de colorare convențională.

În concluzie, se consideră că efectuarea analizelor statistice pentru identificarea vierilor “hipoprolifici”, deci a eventualilor purtători de anomalii cromosomale, reduce costul analizelor citogenetice prin micșorarea numărului de animale ce urmează a fi examinate citogenetic.

Astfel, din 75 vieri studiați, aflați în activitate de reproducție, și care urmau a fi analizați din punct de

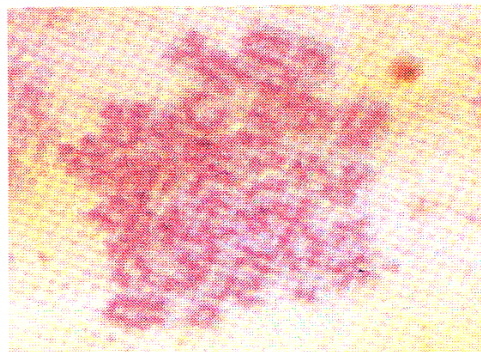
### FISA DE ANALIZA CITOGENETICA

Rasa \_\_\_\_\_ Duroc \_\_\_\_\_  
Nr. matricol \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_  
Proprietate \_\_\_\_\_ S.C. Romsuintest Peris S.A. \_\_\_\_\_  
Sexul \_\_\_\_\_ mascul \_\_\_\_\_  
Data examinarii \_\_\_\_\_ martie 2002 \_\_\_\_\_  
Anamneza \_\_\_\_\_ 8,7 purcei \_\_\_\_\_  
Observatii clinice \_\_\_\_\_ normal \_\_\_\_\_  
Diagnostic citogenetic \_\_\_\_\_ NORMAL (2n = 38, XY) \_\_\_\_\_



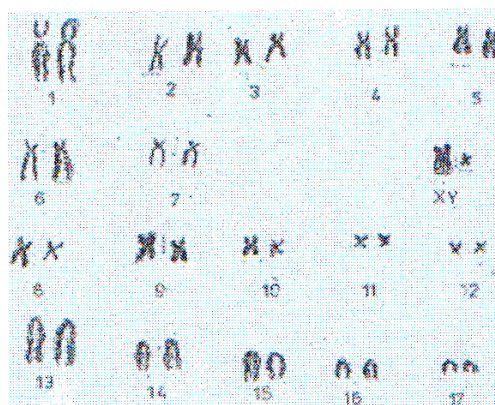
### FISA DE ANALIZA CITOGENETICA

Rasa \_\_\_\_\_ Duroc \_\_\_\_\_  
Nr. matricol \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_  
Proprietate \_\_\_\_\_ S.C. Romsuintest Peris S.A. \_\_\_\_\_  
Sexul \_\_\_\_\_ mascul \_\_\_\_\_  
Data examinarii \_\_\_\_\_ octombrie 2002 \_\_\_\_\_  
Anamneza \_\_\_\_\_ 8,9 purcei \_\_\_\_\_  
Observatii clinice \_\_\_\_\_ normal \_\_\_\_\_  
Diagnostic citogenetic \_\_\_\_\_ NORMAL (2n = 38, XY) \_\_\_\_\_



## FISA DE ANALIZA CITOGENETICA

Rasa	Duroc
Nr. matricol	3
Proprietate	S.C. Romsuintest Peris S.A.
Sexul	mascul
Data examinarii	martie 2003
Anamneza	8,5 purcei
Observatii clinice	normal
Diagnostic citogenetic	NORMAL ( $2n = 38, XY$ )



vedere citogenetic pentru identificarea eventualelor anomalii cromosomale, nici unul nu necesită examen citogenetic deoarece nu a fost identificat ca "hipoprolific". Au fost totuși examinați citogenetic 2 vieri, rezultatul fiind că aceștia se prezintă normal din punct de vedere citogenetic.

## CONCLUZII

1. Analizele statistice și citogenetice efectuate vierilor din populațiile studiate au evidențiat că aceștia nu prezintă anomalii cromosomale.

2. Tehnica de investigație citogenetică propusă, bazată pe analize statistice și citogenetice, este mai puțin costisitoare datorită reducerii numărului de animale examinate citogenetic, ca urmare a identificării animalelor "hipoprolifice" prin analize statistice. Metoda se pretează numai pentru examinarea citogenetică a vierilor aflați în activitate de reproducție și poate fi folosită în profilaxia genetică la porcine.

## BIBLIOGRAFIE

1. Bonneau, M., Boscher, M. Y., Popescu, P. et al., Conséquences zootechniques des translocations réciproques dans un troupeau experimental porcine. J.R.P. en France, 23, 1991, p. 395-400.
2. Cuc, A., Ghiuță, C., Metode de control și eradicare a unor anomalii cromosomale (translocații reciproce) la porcine. Oferta Cercetării Științifice pentru Transfer Tehnologic în Agricultură și Industria Alimentară, vol. VI, ASAS, 2003, p. 579.
3. Dinu, I., Bacila, V., Cuc, A. et al. Suinicultura. Tratat de creștere a suinelor, 2002, p. 941.
4. Ducos, A., Berland, N., Pinton, A. Les translocations réciproques des porcs: état des lieux et perspectives - J.R.P. en France, 29, 1997, p. 375-382.
5. Legault, C., Popescu, P. Les translocations réciproques chez le porc domestique: détection, éradication et prevention. Elevage et Insemination, 1993, p. 254.
6. Popescu, P., Legault, C. Anomaliile cromosomale și "hipoprolificitatea" la porcine. J.R.P. en France, 20, 1988, p. 297-304.

Data prezentării articolului - 08.12.05