

PST2025 Proceedings

PHÁT TRIỂN KỸ THUẬT PCR-RFLP NHẪM PHÁT HIỆN KIỂU GENE GÂY CHẾT PHÔI Ở LỢN DUROC VÀ LANDRACE TẠI VIỆT NAM

Bùi Phú Nam Anh^{1*}, Nguyễn Văn Hợp², Nguyễn Hữu Tĩnh², Ngô Minh Trí¹

¹Nhóm Di truyền Động vật, Khoa Công nghệ Sinh học, trường Đại học Mở tp HCM

²Bộ Môn Công nghệ Sinh học và Vi sinh, Phân Viện Chăn nuôi Nam Bộ

*Tác giả liên hệ: anh.bpn@ou.edu.vn

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mục tiêu nghiên cứu này là phát triển phương pháp PCR-RFLP nhanh, đơn giản và chi phí thấp để xác định kiểu gene của bốn biến thể SNP gây chết phôi ở lợn Landrace và Duroc tại Việt Nam (PNKP c.5488024 T>C, POLR1B c.43952776 T>G, URB1 c.195977038 C>del và TADA2A c.38922102 G>A).

Phương pháp: 4 cặp mồi đặc hiệu được thiết kế cho từng locus và điều kiện phản ứng được tối ưu hóa bằng mẫu đối chứng đồng hợp tử được thiết kế tổng hợp; DNA bộ gen của 40 lợn khỏe mạnh không có quan hệ huyết thống (20 Landrace, 20 Duroc) được khuếch đại, cắt bằng Styl, RsaI, BsaI hoặc Hpy188I, sau đó điện di trên gel agarose; sản phẩm PCR được giải trình tự Sanger để xác nhận kiểu gen.

Kết quả: Mỗi phản ứng PCR-RFLP cho từng SNP tạo ra các band rõ ràng, phân biệt chính xác kiểu gen wild type, dị hợp và đột biến. Kết quả của phản ứng phù hợp với kết quả giải

PCR-RFLP ASSAYS TO DETECT RECESSIVE LETHAL ALLELES IN LANDRACE AND DUROC PIGS IN VIETNAM

Bui Phu Nam Anh^{1*}, Nguyen Van Hop², Nguyen Huu Tinh², Ngo Minh Tri¹

¹Animal Genetics Group, Faculty of Biotechnology, Ho Chi Minh city Open University

²Department of Biotechnology and Microbiology, Institute of Animal Sciences for Southern Vietnam

*Corresponding author: anh.bpn@ou.edu.vn

ABSTRACT

Objective: To develop and validate a rapid, simple and cost-effective PCR-RFLP assay for genotyping four embryonic-lethal single-nucleotide polymorphisms (PNKP c.54 880 24 T>C, POLR1B c.43 952 776 T>G, URB1 c.195 977 038 C>del and TADA2A c.38 922 102 G>A) in Landrace and Duroc pigs in Vietnam.

Methods: Primer pairs were designed for each locus, and assay conditions were optimised with synthetic homozygous controls. Genomic DNA from 40 healthy, unrelated pigs (20 Landrace, 20 Duroc) was amplified, digested with Styl, RsaI, BsaI or Hpy188I, and fragments were resolved on agarose gels; selected amplicons were Sanger-sequenced to confirm genotypes.

Results: Each assay produced unambiguous digestion patterns that differentiated wild-type, heterozygous and mutant genotypes with 100 % concordance to sequencing. In Landrace pigs, mutant allele frequencies were 0.40 (PNKP), 0.25 (POLR1B) and 0.35 (URB1). In Duroc pigs,

trình tự Sanger; tần số alen đột biến ở Landrace lần lượt là 0,40 (PNKP), 0,25 (POLR1B) và 0,35 (URB1), trong khi ở Duroc tần số alen đột biến TADA2A là 0,65; không phát hiện cá thể đồng hợp đột biến ở cả hai giống. Điều này phù hợp với tính chất gây chết lặn của các biến thể này.

Kết luận: Phương pháp PCR-RFLP trong nghiên cứu này đã được chứng minh là công cụ sàng lọc thường quy đáng tin cậy, chi phí thấp đối với các alen lặn gây chết phôi ở đàn lợn Landrace và Duroc tại Việt Nam, giúp người chăn nuôi tránh phối giống mang gen mang, qua đó cải thiện năng suất sinh sản, phúc lợi động vật.

Từ khóa: PCR-RFLP; SNP; PNKP; POLR1B; URB1; TADA2A; Landrace; Duroc, chết phôi

Lời cảm ơn: nghiên cứu được hỗ trợ bởi dự án và trường Đại học Mở tp HCM

the mutant TADA2A allele frequency was 0.65. No homozygous mutants were found in either breed, consistent with the recessive-lethal nature of these variants.

Conclusions: The validated PCR-RFLP panel provides a reliable, low-cost tool for routine screening of embryonic-lethal recessive alleles in Vietnamese Landrace and Duroc herds. Its adoption will enable breeders to avoid carrier matings, thereby improving litter size, animal welfare and overall reproductive efficiency.

Keywords: PCR-RFLP; SNP; PNKP; POLR1B; URB1; TADA2A; Landrace; Duroc, embryonic lethality

Acknowledgements: this study was supported by the project and Ho Chi Minh city Open University

Cited as: Bui P. N. A et al. (2025) PCR-RFLP assays to detect recessive lethal alleles in Landrace and Duroc pigs in Vietnam. *PST2025 proceedings, Vietnam*.