

平成22年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	交配計画作成プログラム「豚交配管理支援システム」		
[要約] 純粋種豚群における近交係数の急激な上昇を抑えるための交配計画を簡易に作成できる豚交配支援システムを開発した。このシステムを用いて計画交配することにより、近交係数の急激な上昇を抑えることが出来る。また、更新豚選抜の際に育種価を考慮して選抜することにより、種豚群の能力向上が期待できる。					
キーワード	豚	近交係数	交配支援システム	畜産研究所家畜育種研究室	

1 背景とねらい

県内には、パークシャー種生産農家や、三元交雑用の母豚について純粋種を維持、改良している施設がある。これらの生産者は純粋種を維持しながら、良い形質を残していくように生産しているが、純粋種同士の交配による近交係数の上昇による生産性の悪化を招くこと(近交退化)が危惧される。

そこで、純粋種豚群における近交係数の急激な上昇を抑えるための交配計画を簡易に作成できる交配支援システムの開発を目的とする。

2 成果の内容

- (1) 岩手県立大学ソフトウェア情報学部と共同で開発した「豚交配管理支援システム」により、純粋種豚群における次世代の平均近交係数を最小にする交配計画を提示できる(図1、2)。
- (2) 交配組合せは、雄豚、雌豚全頭を均等に交配させることを基本とし、近交係数の高い雄豚から優先的に産子の近交係数の低い雌豚と交配させるように設定している(図2)。また、きょうだい豚が同じ交配組合せにならないよう設定することが出来る。
- (3) 豚交配管理支援システムにより提示される交配から生まれた豚を更新豚として選抜することにより、急激な近交係数の上昇を抑えることが出来る(表1、図3)。また、雄豚の交配計画の中で期待育種価の高い交配を選択することにより種豚群の能力向上が期待できる(図4)。

3 成果活用上の留意事項

- (1) 豚交配管理支援システムは、ヒューリスティックルールに基づいて満足解を得るプログラムであり、Microsoft Office Excel VBAを用いて作成した。本システムの利用にはMicrosoft Excel2003以降のバージョンが必要である。
- (2) このシステムは種豚の近交係数データの入力が必要なため、近交係数はあらかじめCoeFR等の近交係数算出プログラムを用いて算出すること。CoeFRのプログラム及びマニュアルは、独)畜産草地研究所のホームページから入手できる(<http://www.nilgs.affrc.go.jp/prog/coefr.html>)。
- (3) 交配については交配計画を参考にしながら体型、乳頭、肢蹄等も考慮すること。

4 成果の活用方法等

(1) 適用地帯又は対象者等

県内養豚指導者及び純粋種豚生産者

(2) 期待する活用効果

計画交配による近交係数上昇の抑制
近親交配回避のための種豚導入コストの減少

5 当該事項に係る試験研究課題

(H19-24)豚集団維持の交配支援システムの構築、H19-H21、県単独

6 研究担当者

佐々木直

7 参考資料・文献

- (1) 佐藤直人ら,系統豚の長期維持のための効率的更新法,岩手県畜産試験場試験成績概要書 61-62.(1989)
- (2) 佐藤正寛,大規模血統情報からの近交係数を算出するプログラムの開発,日本養豚学会会誌 37 巻 3 号 122-126.(2000)

8 試験成績の概要 (具体的なデータ)

豚交配管理支援システム

Ver 1.1
更新日 2010/11/19
作成
岩手県農業研究センター畜産研究所
岩手県立大学菅原研究室

農場名	畜産研究所
雄頭数	10
雄交配上限	2
雌頭数	20

農場名・雄頭数・雌頭数を入力して「交配表新規作成」ボタンをクリックしてください。

交配表 新規作成

農場名、雄、雌頭数、雄上限交配頭数を入力
「交配表新規作成」ボタンを押す 図2 交配表シートへ

雄豚(横軸)と雌豚(縦軸)の識別番号、管理番号を入力
きょうだい豚(血縁 Group)を入力

雄雌交配表形式で次世代の近交係数を挿入
(CoeFR 等の近交係数算出プログラムで算出)

「組合せ計算実行」ボタンを押す
結果表示 近交係数セル背景色変化

選択ルールグループ上 1
血縁合計値 0.751954

性別	血縁Group	識別番号	管理番号	1	2	3	4	5
雄	1	103727	1	0.253906	0.007813	0.007813	0.068359	0.003906
雄	1	101647	2	0.253906	0.007813	0.007813	0.068359	0.003906
雄	1	102454	3	0.253906	0.007813	0.007813	0.068359	0.003906
雄	2	103263	4	0.068359	0.140625	0.140625	0.257813	0.011719
雄	2	103264	5	0.068359	0.140625	0.140625	0.257813	0.011719
雄	3	101648	6	0.136719	0.019531	0.019531	0.003906	0.019531
雄	4	102453	7	0.073672	0.089644	0.152344	0.073672	0.078125
雄	5	102455	8	0.074219	0.019531	0.019531	0.130859	0.015625
雄	6	101650	9	0.068359	0.138672	0.138672	0.130859	0.013672
雄	7	101651	10	0.130859	0.140625	0.109375	0.136719	0.068359
雄	8	103261	11	0.132813	0.005859	0.005859	0.005859	0.001953
雄	8	102456	12	0.132813	0.005859	0.005859	0.068359	0.001953
雄	9	103728	13	0.068359	0.001953	0.001953	0.001953	0.001953
雄	10	103728	14	0.068359	0.085938	0.085938	0.130859	0.021484
雌	1	103728	15	0.068359	0.085938	0.085938	0.130859	0.021484

図1. 交配表作成画面及び操作フロー

図2. 交配表シート (交配計画結果表示)

表1. 交配・更新シミュレーションの概要

- (1) 種豚群規模：雄 10 頭、雌 20 頭
- (2) 試験方法及び前提条件
 - ・ 1 年当りの更新頭数を雄 2~3 頭、雌 5 頭とし 4 年で初代豚と更新豚を総入れ替え。
 - ・ 更新される雄雌はランダムに選び、更新豚はその豚の後継豚とし、生後 1 年で供用。
 - ・ 豚交配支援システムは全ての個体が交配されるように 1 頭の雄が 2 頭の雌に交配するように設定。
- (3) 試験区

慣行区：交配組合せは産子の近交係数 10%以下と限定しその中からランダムに交配し後継豚をとる。

計画交配区：雄の更新は豚交配支援システムにより計画された交配 2 通りのうち、期待育種価の高い交配を選択し後継豚をとる。雌の更新は計画された交配の後継豚をとる。
- (4) 試行回数：10 回
- (5) 調査項目：近交係数、育種価(DG)

