

刘敬顺,郑海峰,王超.种猪选配 SOP 规范[J].华南农业大学学报,2019,40(S):139-142.

LIU Jingshun, ZHENG Haifeng, WANG Chao. The guidelines for standard operation procedures of pig selective mating [J]. Journal of South China Agricultural University, 2019, 40(S):139-142

种猪选配 SOP 规范

刘敬顺, 郑海峰, 王超

(广东温氏种猪科技有限公司, 广东 新兴 527400)

摘要:种猪选配是现代种猪育种流程中重要的一环,能确保种猪测定性能的遗传响应,并提高育种效果。根据重要经济性状的遗传特点和温氏食品集团有限公司已有经验,本文分析制定种猪选配的标准操作程序(Standard operation procedure,SOP),以期为当代种猪场育种提供理论指导及科学依据。

关键词:种猪;选配;遗传育种;标准操作程序

The guidelines for standard operation procedures of pig selective mating

LIU Jingshun, ZHENG Haifeng, WANG Chao

(Guangdong Wens Pig Breeding Technology Co., Ltd., Xinxing, 527400, China)

Abstract: The selective mating is the critical step of modern pig breeding and genetic selection workflow, which can ensure the genetic response of pig performance test and improve the breeding effect. Based on the different economically important traits of pig genetics and the experiences from Wens Foodstuff Co. Ltd., the standard operation procedures for pig selective matings were analyzed and compiled. The SOP will provide theoretical guidance and scientific basis for pig breeding of contemporary farms.

Key words: breeding pig; selective mating; genetic breeding; standard operation procedure

种猪选育或育种的原理是,通过性能记录、种猪个体性能测定及遗传评估留种,对选留的公猪、母猪进行选择性配种,适当避免近交、提高后代整体性能,以产生比上一代性能均值更高的后代遗传基础,即通过选种选配逐代提高群体性能均值^[1]。育种过程中,种猪测定是对个体性能或遗传品质的选留基础;种猪选配是提高下一代种猪性能(窝均性状)均值的举措^[2]。另外,如能开展全基因组选择,对后代个体的基因型还能进行较准确地预测^[3]。本文在总结种猪经济性状的遗传特点和温氏集团已有经验的基础上,对种猪选配操作标准作业程序(Standard operating procedure,SOP)规范进行阐述,以期为同

行提供参考和依据。

1 工作目标

落实公司品系育种方案,确保遗传进展和品系特征,包括性能特色,父系还是母系、或第一父本的配套系定位。

2 选配基本原则

2.1 种猪选配的阶段性和计划性

应根据年度育种方案,制度月度甚至周选配计划,并具体分解到每周或每批次的生产中,还应根据血缘分布、结构和公、母猪存栏情况等及时进行调整。

收稿日期:2019-03-15

作者简介:刘敬顺(1971—),男,副研究员,博士,E-mail:markjshliu@163.com

基金项目:全国优质瘦肉型猪联合攻关项目(19190536);广东省重点领域研发计划(2018B020203002)

2.2 适当避免近交

核心群尽量避免近交。与配公、母猪 3 代内无血缘关系,父系猪选配时亲缘关系控制在 12.500% 以下,母系猪亲缘系数控制在 3.125% 以下(如法系猪高产要求)^[4]。

2.3 血缘关注

每个独立血缘公猪至少配种血缘相对独立的 5 窝母猪,特级公猪可以多配;优秀血缘不超过各血缘平均配种窝数的 130% ~ 150%。每半年进行 1 次平均近交系数计算,对近交系数高的个体进行标识并重点关注。假如核心群规模在 600 头,血缘数为 13 ~ 15,每血缘有公猪存栏 2 头,则每头公猪年均配种窝数根据公式计算为 45,所以有很大机率可用优秀血缘个体。

2.4 选配要求及技巧

选配时主选 1 ~ 2 个性状。在控制血缘均衡配种的基础上,根据育种目标和育种值进行同质或异质选配;核心群种猪以同质选配为主,异质选配为辅。母系纯种扩繁群以异质选配为主,通过排队充分发挥优秀公猪作用。

父系猪注意氟烷基因或其他产肉基因的选配控制;母系猪注意繁殖指数的提高、乳头数的选配。

核心群要保障血缘可持续性、避免近交等原则,坚持性能、血缘测定,逐代有遗传进展。

3 选配人员及准备

3.1 选配人员职责和要求

为了保证数据和血缘正确,育种一般为 3 级或至少 2 级管理。公司一般有育种部或育种指导小组,分公司由育种室或办公室育种专员兼职,猪场有育种主管或技术员、公猪站组长、配种舍组长及配种员。公司和猪场层面分别执行规划指导和落实反馈的职能。不管多少层级,目的都是为了满足分权、监督和合拳执行的要求。

核心育种场需保证原始数据的采集、录入、整理和参数计算的准确性和真实性,严格按照公司要求对存栏核心群公、母猪做好种猪的等级评定和体型外貌评分工作;按指数或繁殖表现,母猪可分为 1 级、2 级和 3 级,公猪可分为特级、1 级、2 级和 3 级。

分公司或猪场育种技术员应熟悉存栏种猪的特点及品系的选育目标和方向,熟悉每头核心群公猪的血缘、生产性能和体型特点,保证每一血缘至少有 2 ~ 3 头可用公猪;了解所有母猪的测定成绩、繁殖性能、健康状况、体型、体况等;熟练掌握育种系统的

选配操作;每半年应做 1 次存栏公猪、存栏母猪的血缘数量结构统计汇总。

选配人员要熟练掌握有关育种方面的基础知识及种猪现状,对所在育种场的品系现状、选育方案、选配计划、种猪血缘及系谱、近交程度、健康和肢蹄情况、精液质量等情况应该了然于心。

3.2 选配准备

选配人员及时整理并更新种猪档案,包括猪只等级、体型评分、遗传评估、测定性能等,保证数据的及时更新。熟悉每头核心群公猪的血缘、性能、体型、特点及扩繁群公猪的使用次序。核心群应保证每一血缘至少有 1 ~ 2 头可用公猪。关注所有母猪的测定成绩、繁殖性能、健康状况、体型、体况等,为充分利用优秀公、母猪做好准备。在实践中,采用批次化生产的,公猪要间隔采精、等母猪,公猪数量也应该较连续生产存栏多 30% ~ 50%。

4 选配工作程序

4.1 选配计划的制定

4.1.1 年度选配计划的制定 每年年底,原种猪场育种主管根据各品系的选育目标和血缘情况,按照“血缘均衡配种的前提下,优秀血缘多配种”的原则,制定下一年度各血缘的选配计划,确定各血缘下一年度的配种窝数,并将其落实到周或批次。年选配计划必须报育种室或公司育种专员审核通过,审核主要关键点有:血缘的定义、血缘是否丢失、每个血缘配种窝数计算是否正确、存栏公猪年龄、血缘结构等。扩繁猪场主管根据存栏公猪的性能情况,按照“优秀公猪最大化使用”原则,确定公猪的使用次序。有公猪更新时,及时调整公猪使用次序。

4.1.2 月度选配计划的制定 公猪月度选配计划:每月月底,原种猪场育种主管根据年度选配计划、存栏核心群公猪已配情况及下月预计配种情况,按照“月度均衡配种、优秀血缘相对多配”原则,制定下一个月份每头公猪的选配计划,确定每头公猪下月的配种母猪数。月度选配计划须报育种室或办公室存底。

母猪月度选配计划:每月月底,原种猪场育种主管根据核心群母猪状态,预计下月计划选配的母猪清单,根据选配原则,制作待配母猪的选配计划清单,并将其报育种室或办公室存底。

4.1.3 周选配计划的制定 每周六,配种舍组长填写《配种舍下周待配种母猪清单》,将预计下周要配种的经产和后备母猪耳号情况报给育种技术员;公

猪站组长填写《公猪站核心群下周可使用公猪清单》,将下周计划采精的公猪耳号报给育种技术员。

每周日,育种技术员收集好并整理下周待配种母猪和公猪的选配信息;育种主管按同质选配(优秀母猪配优秀公猪)、避免近交和缺陷的原则,利用育种新系统制定下周各母猪的选配计划清单,按公猪综合信息(血缘、等级、测定成绩、基因型、缺陷及之前的配种繁殖记录等)进行先后次序排列,要求每头母猪配给待选的公猪不超过4头。

育种技术员把周选配计划上报育种室备案,同时打印张贴于公猪站和配种舍。

4.1.4 日计划的操作 每天上午下班时(或下午下班),实验室精液制作员向育种技术员提供当天下午(或第2天上午)可用的公猪清单及配种舍报配种母猪耳号,当待配种公猪数量较少时,则提供下一天可用的公猪清单。配种舍组长向育种技术员提供当天下午(或第2天上午)待配种的母猪清单,对于发情鉴定不是很有把握的母猪也列入待配种母猪清单。

每天中午(或晚上),育种技术员根据当天下午(或第2天上午)收集到的待配公、母猪清单,按照周选配清单,对每头待配母猪确定2头最合适的与配公猪清单。若周选配清单没有合适的待配公猪,则根据种猪各方面的综合参数,利用育种系统重新选配,同样对每头待配种母猪给予2头最合适的与配公猪。

育种技术员在当天下午(或第2天上午)上班前,将选配清单交给实验室和配种舍,公猪站组长严格按照该清单来安排公猪采精,实验室按照清单制作相关公猪的精液,并在标签上标记好与配公、母猪的耳号,准确发放配种舍。若公猪精液不合格,则按照周选配计划中的清单重新安排采精公猪。若周选配计划中也找不到合适的公猪,则报给育种技术员来进行重新选配。

配种舍组长在公猪站取精液时核对好精液瓶上的标签。核实后找到与配母猪核对母猪档案卡、耳牌,确保无误后,按标准输精流程进行输精,输精过程结束,立即做好配种记录,且把精液瓶上的标签贴在配种记录表上。配种员要对所配母猪的配种质量负责。配种舍的组长负责监督配种的实施操作。

育种技术员经常到实验室和配种舍跟踪选配的实施情况,对没有按照选配计划配种的情况进行记录和原因查找,每周均进行整理分析,并在场部育种会上通报选配实施情况,分析成效和改进措施,且把分析报告交育种室留存。

每月底,育种主管对当月的选配实施情况进行整理,生成月度选配实施情况总结报告,在公司育种例会上进行汇报。

4.2 母猪断奶、查情鉴定及待配母猪的确定

分娩舍母猪断奶时尽量将一级母猪集中进行断奶。育种主管需对批次化生产作出血缘均衡的科学安排。

配种舍每天必须进行至少2次的查情鉴定,将待配种母猪清单交公猪站实验室,同时上报本批次待配种母猪清单给育种技术员。育种技术员在批次选配计划制定出来后,提前到配种舍查看并记录待配母猪的情况,以作进一步精细化选配。

4.3 配种清单处理

公猪站接到待配种清单后查清楚母猪相关信息,包括群体、等级、特点等,精细化母猪要根据精细化选配清单提前标注,同时列出对应时间及可提前1d采精的公猪清单提供给育种技术员。公猪站每隔2d上交1次3d以后可进行精液采集的公猪,提高精细化选配的准确率。

4.4 选配、选配清单处理、选配实施和情况统计

育种技术员根据公、母猪的月度选配计划、选配原则以及配种母猪清单和可采精公猪清单,使用育种软件做好每天2次的选配和批次配种计划,核心群公母猪亲缘系数控制在12.500%以内(实际操作尽量小于0.1为好);母系猪应建议控制在3.125%以内。

育种技术员每天2次做好选配清单(并将选配计划保存备份,以便日后核查),提前下发给公猪站,批次选配计划保存留档,以便每天制作选配清单时作参考。

公猪站按选配清单进行公猪采精、精液稀释、准确发放精液。配种舍根据发放的精液及选配清单进行认真核对,对号入座,确认耳号、耳牌、档案卡、输精瓶四者一致,无误后方可输精。每完成一头输精后都要立即进行准确记录,不允许他人代做记录,更不允许输完几头再记录。

育种技术员结合育种与血缘分析,做好选配落实情况分析,并提出改进措施,要求全年某血缘年配种量不能超过血缘年平均配种量的130%。

4.5 注意事项

切记不能使用混合精液,且每头母猪连续2或3次均须用同一头公猪精液配种,有时需用长效稀释液。防止制作、采精时出现公猪间的精液交叉污染。候选、后备公猪同批同龄的尽量同步使用,以获

得更加准确的繁殖指数和育种值。

5 核心群公母猪更新原则

核心群公猪一般的年更新率为 100%，母猪为 65% ~ 70%；母系公猪年更新率建议为 120% ~ 130%^[5]。实践中需注意主动淘汰和被动淘汰的比例统计。选留进入公猪站的后备公猪原则上需超过存栏猪的指数。

参考文献：

- [1] 刘小红,覃玉凤,李加琪,等. 规模化种猪育种与生产: 数字化管理体系建设及案例分析(III): 选配计划的制订与监控[J]. 中国畜牧杂志,2014(12):60-69.
- [2] MEUWISSEN T. Maximizing the response of selection with a predefined rate of inbreeding [J]. J Animal Science, 1997, 75(4):934-940.
- [3] LIU H, HENRYON M, SØRENSEN A C. Mating strategies with genomic information reduce rates of inbreeding in animal breeding schemes without compromising genetic gain [J]. Animal, 2017 11(4):547-555.
- [4] CABALLERO A, SANTIAGO E, TORO M A. Systems of mating to reduce inbreeding in selected populations [J]. J Anim Sci, 1996, 62(3):431-442.
- [5] ROBINSON J A, BUHR M M. Impact of genetic selection on management of boar replacement [J]. Theriogenology, 2005, 63(2):668-678.