 DOI: https://doi.org/10.12349/rwae.v7i2.10872

Factors Affecting the Fertilization Rate of Artificial Insemination in Mutton Sheep and Improvement Countermeasures

Nijiati·Abulimiti

Bazhou Hejing County Bureau of Agriculture and Rural Affairs, Bazhou, Xinjiang, 831300, China

Abstract

The rapid development of the mutton sheep industry has put forward stricter requirements for reproductive efficiency. As an important technology to promote the spread of excellent genes, improve the utilization rate of breeding rams, and accelerate the expansion of improved breeds, artificial insemination has increasingly its application value. However, the conception rate of artificial insemination is affected by multiple factors such as the body condition of ewes, the quality of estrus synchronization, semen processing level, insemination timing and methods, nutrition, and environment, resulting in significant differences in the technology under different regions and management conditions. To improve the success rate of insemination, it is necessary to carry out systematic research on physiological basis, technical processes, and management systems. This paper analyzes key links such as the regulation of ewe reproductive status, the guarantee of semen quality, the standardization of insemination, and the control of environmental stress, and proposes corresponding optimization strategies, aiming to provide operable improvement paths for production practice and support for the improvement of mutton sheep reproductive efficiency and the modernization of the industry.

Keywords

mutton sheep; artificial insemination; conception rate; reproductive management; improvement countermeasures

影响肉羊人工授精受胎率的因素及改进对策

尼加提 · 阿不力米提

新疆巴州和静县农业农村局，中国 · 新疆 巴州 831300

摘　要

肉羊产业的快速发展对繁殖效率提出了更严格要求，人工授精作为促进优良基因扩散、提高种公羊利用率与加快良种扩群的重要技术，其应用价值日益凸显。然而，人工授精受胎率受母羊体况、发情同步质量、精液处理水平、授精时机与方法及营养与环境等多因素影响，使技术在不同地区与不同管理条件下呈现出明显差异。为提升授精成功率，有必要从生理基础、技术流程与管理制度等方面开展系统研究。本文围绕母羊生殖状态调控、精液品质保障、授精规范化与环境应激控制等关键环节进行分析，并提出相应的优化策略，以期为生产实践提供具有可操作性的改进路径，为肉羊繁殖效率提升与产业现代化发展提供支撑。

关键词

肉羊；人工授精；受胎率；繁殖管理；改进对策

1 引言

在当下现代畜牧业朝着规模化、集约化方向不断发展的大背景之下，肉羊人工授精这项技术在遗传改良与群体扩繁的过程里，发挥着非常重要的作用。和自然交配相比较而言，人工授精能够提高优良种公羊的利用效率，还能降低疾病传播所带来的风险，不过在不同的区域、生产模式当中，受胎率依旧存在着比较明显的差异。有一些生产单位因为操作不够规范，技术衔接不够顺畅，管理条件有所欠缺，所以很难获得稳定的繁殖效果。肉羊的生殖生理具有季节性的特点，而且营养水平、环境应激、授精方法等诸多因素同样会对受胎率产生影响。这篇文章围绕着肉羊人工授精受胎率的关键环节展开深入分析，并且提出了优化的路径，以此来推动繁殖效率的提高。

2 母羊因素对人工授精受胎率的影响

2.1 母羊体况与营养水平对受胎率的作用机理

母羊体况对于人工授精受胎率有着基础性的影响，营养水平跟卵巢活动、卵泡发育、排卵质量、子宫内环境稳定性直接相关。体况不佳的母羊较容易出现发情表现不明显、排卵质量降低等状况，体况过肥的个体也可能因为内分泌失去平衡而对繁殖效果产生影响。在进行人工授精之前，需要把母羊体况控制在合适的范围之内，借助优质粗饲料、蛋白

【作者简介】尼加提 · 阿不力米提（1987–），男，维吾尔族，中国新疆人，本科，中级畜牧师，从事畜牧兽医研究。

补充料、矿物质与维生素的合理搭配，来维持能量供给与生殖机能之间的平衡。在繁殖季之前展开补饲管理，能够提高同期发情响应率、受胎稳定性。

2.2 母羊发情表现与发情鉴定准确性

肉羊发情持续的时长比较短，有一部分母羊的外在表现症状不太显著，发情鉴定的精确与否会对授精的时机、受胎的效果产生直接的影响。要是观察的时间不及时或者判断出现失误，就容易错过最佳的受精时间范围。处于发情期的母羊一般会呈现出阴唇红肿、黏液分泌增多、活动量增多、出现爬跨行为等表现，不过在群体饲养或者放牧的状况下要识别出来存在较大难度。在生产过程中能够借助试情公羊、标记涂色、行为监测设备、固定的观察制度来提高判断的准确程度。授精时间通常需要依据发情开始的时间进行合理的安排，从而让精子和卵子在合适的阶段相遇。

2.3 生殖道健康与繁殖障碍的潜在影响

母羊生殖道的健康状况对于人工授精受胎率而言有着相当重要的作用。子宫炎、阴道炎、卵巢囊肿、产后恢复不佳等一系列问题，都有可能致使授精失败、胚胎在早期死亡或者返情率上升。有一部分隐性繁殖障碍，其外观表现并不显著，仅仅依靠发情行为来判断的话，很容易漏掉存在风险的个体。在进行授精之前，应当进行体况检查、对外生殖器进行观察，同时结合直肠触诊、B 超检测等多种方式，来筛查出有异常的母羊。在日常管理过程中，需要对圈舍卫生加以改善，强化产后护理、疫病防控、免疫接种、寄生虫治理等工作，以此减少生殖疾病的发生，进而提高群体的繁殖水平。

3 精液品质与授精操作对受胎率的影响

3.1 种公羊精液质量的稳定性与影响因素

精液品质对于人工授精技术的上限起着决定性作用。种公羊精液的活力、密度、畸形率、精子膜完整性等，都是对受胎率产生影响的关键指标。营养缺乏、体况变化、季节更迭、环境应激等情况，都有致使精液质量出现下滑的可能性。在采精和处理的过程当中，要是温度变化幅度太大、稀释液不合适或者操作不符合规范，就会对精子活力造成影响。冻精的解冻方式、解冻温度是否稳定，同样会对精子存活率产生影响。所以要优化饲养管理，建立科学的采精制度和质量评估模式，以此保障精液品质的稳定。

3.2 精液处理技术与保存条件的规范化

精液保存技术对于授精效果起着直接的关联作用。鲜精授精时，受精率相对较高，不过在实际生产过程中，更多地会使用冻精，以此来提高遗传扩散的效率。冻精制备包括多个环节，有稀释、冷却、添加甘油、充填、程序降温等，在每个环节中，温度变化都必须严格把控，目的是防止精子被冻伤。冻精保存要维持恒定的液氮温度，在运输期间，容器需保持密封良好，防止因温度波动而致使质量受损。在授精现场，精液解冻要在规定的温度和时间内完成，同时要避免空气暴露、二次升温，从而让精子恢复到最佳活性状态。规范化的精液处理流程，不但能够提高受胎率，还可为产业化推广提供稳定的保障。

3.3 授精时机与技术操作的关键控制点

授精能否成功很大程度取决于授精时机的挑选。要是授精过早或者过晚，精卵都有可能错过最佳结合时间，致使受胎率下降。一般来说，人工授精应在母羊发情开始后的 12 至 18 小时进行，并且依据发情的强弱程度适当予以调整。授精的时候要保证器械干净、路径准确、精液输注到位。技术人员对母羊生殖解剖结构的熟悉状况、操作手法的稳定程度、现场管理能力，都会对授精效果产生影响。所以，要通过系统培训与技能考核来提高从业人员规范化操作水平，让授精过程更为精准、可靠。

4 环境与管理因素对人工授精受胎率的影响

4.1 季节变化与气候条件对繁殖活动的干扰

肉羊繁殖行为呈现出明显的季节性特点，它的生殖活动对光照、温度、湿度等环境要素非常敏感。长时间受到强烈光照的话，就会对褪黑素的分泌产生影响，进而扰乱母羊生殖激素的节律，造成发情延迟或者发情强度不够。极端高温的环境更易于引发热应激，使得母羊采食量降低、体况损失加重，进而对卵泡发育质量产生影响，致使排卵率、受精能力下降。相反，在寒冷的季节要是饲草供应不足，就会让母羊处于能量负平衡状态，致使子宫内膜功能降低，胚胎着床几率减少。另外，干旱等不好的气候还会使牧草产量降低，导致营养供应无法满足繁殖所需。为了减轻气候带来的负面作用，在生产过程中应当调整繁殖季节，避开不利的环境时段，借助搭建遮阳棚、改进通风系统、提供保温设施、加强营养补给等办法来稳定母羊的生理状态。适度调整授精时间、优化季节性管理策略，能够增强母羊对环境变化的适应能力，为人工授精成功营造更为稳定的条件。

4.2 饲养管理制度与群体结构调控

科学的饲养管理制度对于提高肉羊人工授精受胎率起着基础性的作用。在实际生产当中倘若群体结构不合理，比如将不同年龄、体况、繁殖阶段的母羊混合于一个群体进行管理，往往会使得补饲难度加大，进而对发情同步性、繁殖节律稳定性产生影响。要是饲料供应不均衡、管理杂乱且记录不完善，会导致发情检测、授精安排滞后，造成受胎率降低。若想改善管理效果，需依照年龄、生理阶段、体况、繁殖史来进行分类分群，并据此制定补饲方案，以使营养供应更加精准。加强圈舍环境卫生管理，定期进行疫病防控与寄生虫治理，能够降低繁殖障碍疾病的发生概率，提高母羊生殖系统健康水平。建立完备的繁殖记录模式，包括发情情况、授精时间、体况变化等，可为授精时机判断、发情同步优化、群体繁殖趋势分析提供可靠依据。强化管理制度与群体调

控，能够增强肉羊繁殖管理的规范化与科学性，为人工授精成功提供有力的管理支持。

4.3 应激与环境变化对受胎率的潜在影响

肉羊对于环境变化具备敏感性，应激属于致使人工授精受胎率降低的关键隐性因素。运输、转群、噪声、与陌生人员接触、繁殖期间过度操作都有可能致使母羊出现精神紧张、激素紊乱的状况，进而影响排卵、胚胎着床情况。在应激状态下，皮质醇水平上升会对黄体功能产生抑制作用，使得子宫环境稳定性降低，进而致使受精卵存活率下降。同时，圈舍拥挤、气味刺激强烈或者突然改变饲喂方式等管理不当行为都可能引发持续性应激，进而进一步干扰繁殖结果。所以在人工授精实施前后要尽量减少应激源，依靠保持环境安静、降低转群频率、避免强制性驱赶等手段来稳定母羊行为。针对应激敏感个体，可以提前展开适应性训练并改善福利条件，使其能够更快恢复到正常生理状态。通过提高管理水平、改善环境质量、减少应激刺激，能够为受胎率提高提供更为优良的内外部条件，让人工授精效果更为稳定可靠。

5 提高肉羊人工授精受胎率的改进对策

5.1 构建系统化营养支持体系

在人工授精模式里，合理的营养供给对母羊有着多方面影响。它不但会影响母羊的体况水平，还直接关联到卵巢功能、排卵质量、子宫环境的稳定性，这是提高受胎率的关键基础。母羊繁殖前的营养管理要有阶段性和针对性，要提高能量、蛋白质、矿物质的摄入，让母羊在发情与排卵阶段拥有良好的生理状态。现代化繁殖管理要结合体况评分来做膘情监测，依照评分变化及时调整饲料结构，让营养供应更精准。补饲模式中要重视优质粗饲料的搭配，再辅以适量浓缩料与微量元素，以此改善内分泌调节能力，推动卵泡发育。营养支持模式的建立要贯穿授精前、中、后的整个周期管理，通过动态调控营养水平，为人工授精的成功提供坚实的物质基础。

5.2 优化发情同步方案与技术流程

发情同步技术对于人工授精能够顺利进行意义重大，它起着重要前提的作用，其成效会对授精时机的精准程度、群体受胎率直接产生影响。在实施发情同步技术的时候，要依据母羊自身的繁殖过往经历、生理状态、群体结构来挑选合适的激素方案，以此确保同步效果稳定且可靠。使用激素的时候，必须严格把控质量、剂量、时间节点，依靠标准化流程去减少个体差异所带来的影响。在激素撤除之后，要对母羊进行高频率的行为监测工作，并且借助直肠触检或者超声检查来辅助判断发情的强度、排卵时间，进而提高发情鉴定的准确性。合理的同步方案能够缩短管理周期，让授精组织更为集中，从而提高整体的繁殖效率。优化发情同步技术的流程，不但能够提高授精时机的控制能力，还可为群体性繁殖管理提供科学的依据。

5.3 强化精液处理技术与操作人员培训

精液处理的质量、授精操作的规范程度，乃是对受胎率起着关键影响的重要环节。精液从开始采集，一直到进行稀释、冷冻乃至运输的每一个步骤，都必须严谨地把控好温度、时间、操作条件，以此来最大程度地维护精子的活力。冻精解冻之时，要依照标准的程序去进行操作，防止出现温度波动，进而造成精子膜结构受到损伤。为了保证授精能够取得良好的效果，操作人员一定要具备扎实的生殖解剖方面的知识、娴熟的操作技巧，借助系统培训、模拟演练、现场实操考核等方式，持续提高自身的技术水平。在授精的过程当中，器械消毒、路径选择、输精深度等方面都需要严格地进行规范，从而保证精液能够准确无误地输送到适宜的部位。加强技术人员培训、质量控制模式建设，是达成人工授精操作稳定性、成功率提高的核心举措。

6 结语

肉羊人工授精的受胎率会受到不少因素的影响，像母羊的身体状况、生殖方面的健康状况、发情鉴定是否准确、精液品质控制的情况、授精时机的把握、环境管理条件等。整个技术流程涵盖了营养、繁殖、生理和管理等多个环节，由于其比较复杂，所以要提高受胎率就需要有系统化的策略给予支持。对受胎率的波动规律展开分析，能够从基础条件、技术操作、管理模式等方面明确改进的方向。建立完善的营养支持系统，能够帮助提高母羊的繁殖机能，优化发情同步方案、鉴定流程，可以提高授精组织的效率，强化精液采集、稀释、储运、冻融等工艺，能够稳定精子的活力，规范操作培训可以减少人为因素导致的授精偏差，改善圈舍环境并降低应激水平，能够为胚胎着床创造良好的外部条件。未来应该进一步引入智能监测设备、行为识别系统、数据驱动的精准繁殖模型，达成发情监测、授精时机判断、个体繁殖管理的数字化与智能化，为人工授精技术的高效应用提供有力支持，推动肉羊繁殖效率不断提高，服务于产业的现代化发展。

参考文献

[1] 王海龙,刘改枝.同期发情人工授精技术在肉羊品种改良中影响因素的试验研究[J].现代畜牧科技,2024,(12):74-78.

[2] 马文奎.褪黑素对湖羊人工授精受胎率及羔羊生长发育的影响研究[D].新疆农业大学,2024.

[3] 成海荣,乌力吉,张晓东,等.不同栓剂对鄂尔多斯地区肉羊同期发情效果影响的研究[J].畜牧产业,2023,(03):66-70.

[4] 董志岷,王韵斐,张瑞琴,等.孕酮微囊包被液态制剂对肉羊同期发情人工授精效果分析[J].中国饲料,2022,(12):22-25.

[5] 孙洪新,刘月,敦伟涛.提高羊人工授精受胎率的综合措施[J].今日畜牧兽医,2020,36(02):39+2.