

藏猪在低海拔河谷地区的育肥效果探究

斯那竹玛¹ 立争取品^{1*} 阿旺²

1 云南省迪庆州德钦县畜牧水产管理服务中心

2 云南省迪庆州德钦县燕门乡农业农村发展服务中心

DOI:10.32629/as.v9i6.4098

[摘要] 本研究选取云南省迪庆州德钦县海拔较低的金沙江干热河谷地区的拖顶乡作为试验点,开展为期120天的舍饲育肥试验,通过测定藏猪的生长性能、屠宰性能、肉质及血清生化指标,对比高海拔放牧对照组,系统分析了低海拔河谷环境对藏猪育肥效果的影响。结果表明,在低海拔河谷地区进行科学舍饲,藏猪的日增重显著提高,出栏周期缩短,屠宰率提升,且肉质指标仍保持优良特性,为藏猪产业从高海拔放牧向低海拔集约化与季节性转移相结合的养殖模式提供了理论依据与数据支撑。

[关键词] 藏猪; 低海拔河谷; 德钦县; 育肥效果; 生长性能; 肉质

中图分类号: S821.6 **文献标识码:** A

Study on the fattening effect of Tibetan pigs in low altitude river valleys

Sina Zhuma¹ Lizheng Qupin^{1*} Wang A²

1 Deqin County Livestock and Aquatic Products Management Service Center, Diqing Prefecture, Yunnan Province

2 Yanmen Township Agricultural and Rural Development Service Center, Deqin County, Diqing Prefecture, Yunnan Province

[Abstract] This study selected Tuoding Township in the Jinsha River dry hot valley area of Deqin County, Diqing Prefecture, Yunnan Province as the experimental site, and conducted a 120 day house feeding and fattening experiment. By measuring the growth performance, slaughter performance, meat quality, and serum biochemical indicators of Tibetan pigs, and comparing them with the high-altitude grazing control group, the influence of low altitude valley environment on the fattening effect of Tibetan pigs was systematically analyzed. The results showed that scientific house feeding in low altitude river valleys significantly improved the daily weight gain of Tibetan pigs, shortened the slaughter cycle, increased the slaughter rate, and maintained excellent meat quality indicators. This provides theoretical basis and data support for the Tibetan pig industry to shift from high-altitude grazing to a breeding model that combines low altitude intensification and seasonal transfer.

[Key words] Tibetan pig; Low altitude river valleys; Deqin County; Fattening effect; Growth performance; texture of meat

引言

藏猪主要分布于青藏高原及其毗邻的高寒地带,是云南省迪庆州德钦县的重要特色畜牧资源^[1],德钦县地处滇西北横断山脉纵谷区,境内地势北高南低,海拔在1840~6740m之间,立体气候显著。长期以来,当地藏猪以传统放牧为主,虽然保持了肉质的原生态特性,但面临夏饱、秋肥、冬瘦、春死的恶性循环,生长周期长达18~24个月,出栏体重仅40~60kg,经济效益低下。低海拔河谷地区具有气温较高、无霜期长、饲料资源相对丰富的特点,理论上将藏猪转移至该区域进行阶段性育肥,能够减少维持消耗,加速脂肪与蛋白质沉积。

1 材料与方法

1.1 试验地点与时间

试验于2023年开始,试验组在云南省迪庆州德钦县拖顶乡河谷地带进行,该地区海拔1970m,属于澜沧江干热河谷气候,年平均气温15.6℃,试验期间平均气温22℃(白天最高31℃),对照组设在德钦县白马雪山,海拔5430m,平均气温10.2℃。

1.2 试验动物与设计

选取健康状况良好、体重相近(约20kg±1.5kg)的断奶藏猪仔猪60头,试验采用单因素随机分组设计,分为2个处理组,每组30头,每组设3个重复,每个重复10头;试验组(低海拔河谷

组, LHA)转移至拖顶乡养殖基地, 实行全舍饲圈养; 对照组(高海拔放牧组, HPA)留在白马雪山传统牧场, 以高山草甸放牧为主, 早晚补饲少量青稞面。预饲期7天, 正试期120天。

1.3 饲养管理

试验组采用全价配合饲料(参考NRC(2012)猪营养需要并结合藏猪特点配制), 试验组藏猪育肥期采用全价配合饲料, 日粮以风干物质为基础进行配制。原料组成方面, 玉米占比最高为58.0%、豆粕占14.0%、小麦麸占12.0%、青稞粉占8.0%、苜蓿草粉占4.0%、预混料占4.0%。营养水平方面, 日粮消化能为13.26 MJ/kg, 粗蛋白质含量为14.5%, 粗纤维含量为5.2%, 钙含量为0.65%, 总磷含量为0.52%, 赖氨酸含量为0.75%。在饲料投喂过程中日喂3次, 自由饮水, 舍内为高床漏粪地板, 定期消毒。对照组沿用当地传统习惯, 白天野外自由采食牧草、根茎及昆虫, 早晚各补饲一次, 补饲量为每头每天0.3~0.5kg青稞粉。

1.4 测定指标与方法

1.4.1 生长性能: 试验第0天和第120天空腹称重, 记录采食量, 计算平均日增重、日采食量及料重比。

1.4.2 屠宰性能: 试验结束每组随机选10头屠宰, 测定屠宰率、瘦肉率、背膘厚与眼肌面积。

1.4.3 肉品质: 取背最长肌, 测定45min和24hpH值、滴水损失、剪切力及肌内脂肪含量。

1.4.4 血清生化指标: 前腔静脉采血分离血清, 测定总蛋白、白蛋白、尿素氮、甘油三酯及皮质醇。

1.5 数据统计

用SPSS26.0做独立样本T检验, 结果以平均值±标准差表示, $P<0.05$ 为差异显著, $P<0.01$ 为极显著。

2 结果与分析

2.1 生长性能对比

试验结果表明, 低海拔河谷舍饲显著改善了藏猪的生长性能。试验组藏猪的末重、平均日增重均极显著高于对照组($P<0.01$), 试验组料重比(F/G)为3.98, 远低于传统放牧模式下估算的饲料转化效率, 这表明在低海拔温暖环境中, 藏猪减少了用于维持体温的能量消耗, 更多的营养物质用于肌肉和脂肪的沉积。

表1 不同饲养环境对藏猪生长性能的影响(120天)

指标	低海拔河谷组(LHA)	高海拔放牧组(HPA)	P 值
初始体重(kg)	20.23±1.32	20.15±1.28	0.821
末重(kg)	78.56±4.65	45.32±5.12	<0.001
平均日增重(g)	486.10±28.50	209.75±35.20	<0.001
平均日采食量(g)	1935.00±45.00	补饲量仅 450±50	-
料重比(F/G)	3.98	-	-

注: 对照组因放牧采食量难以精确统计, 仅计算补饲量, 但实际消耗了大量天然牧草。

2.2 屠宰性能对比

低海拔河谷组的藏猪屠宰率显著提高($P<0.01$), 达到了68.24%, 比高海拔放牧组高出近12个百分点, 这主要是因为舍饲减少了运动量, 且营养供给更充足, 胴体丰满度增加。但值得注意的是, 试验组的瘦肉率略低于对照组($P>0.05$), 背膘厚显著增加($P<0.05$), 更进一步说明低海拔环境下脂肪沉积能力增强, 符合藏猪作为脂肪型猪种的生理特性, 但需警惕过肥影响。

表2 不同饲养环境对藏猪屠宰性能的影响

指标	低海拔河谷组(LHA)	高海拔放牧组(HPA)	P 值
宰前活重(kg)	77.80±5.10	44.50±4.80	<0.01
胴体重(kg)	53.12±4.20	25.16±3.50	<0.01
屠宰率(%)	68.24±2.15	56.54±2.80	<0.01
瘦肉率(%)	43.15±1.85	45.22±2.10	0.082
平均背膘厚(mm)	36.50±3.20	28.30±4.10	<0.05
眼肌面积(cm ²)	25.36±2.80	20.15±3.20	<0.05

2.3 肉品质对比

肉品质是决定藏猪价值的关键, 结果显示尽管育肥方式不同, 低海拔河谷组依然保持了藏猪肉质优良的特性。两组的肌肉pH值均处于正常范围(5.6~6.2), 未出现PSE肉(苍白、松软、渗出性肉)或DFD肉(深色、坚硬、干燥性肉)。试验组的肌内脂肪含量显著高于对照组($P<0.05$), 达到了4.28%, 这意味着口感更细嫩多汁、风味更佳, 滴水损失低于对照组, 说明保水性好, 更耐贮藏。

表3 不同饲养环境对藏猪肉品质的影响

指标	低海拔河谷组(LHA)	高海拔放牧组(HPA)	P 值
pH45min	6.15±0.12	6.22±0.15	0.241
pH24h	5.68±0.10	5.72±0.11	0.382
滴水损失(%)	2.15±0.25	2.56±0.30	<0.05
剪切力(N)	38.25±3.50	40.15±4.20	0.251
肌内脂肪(%)	4.28±0.45	3.56±0.50	<0.05

2.4 血清生化指标对比

血清生化指标反映了机体的代谢水平和应激状态, 从蛋白质代谢情况来看试验组血清总蛋白(TP)和白蛋白(ALB)显著高于对照组($P<0.05$), 表明低海拔舍饲条件下, 饲料蛋白质利用率提高, 机体合成代谢旺盛。从脂肪代谢规律分析试验组甘油三酯(TG)显著高于对照组($P<0.01$), 验证了其体内脂肪沉积能力的增强。除此之外, 试验组皮质醇水平显著低于对照组($P<0.01$), 说明低海拔温暖环境降低了寒冷和长途觅食带来的生理应激, 有利于藏猪的健康生长。

3 讨论

3.1低海拔河谷环境对藏猪生长性能的影响机制

3.1.1海拔与氧气浓度的协同作用

表4 不同饲养环境对藏猪血清生化指标的影响

指标	低海拔河谷组 (LHA)	高海拔放牧组 (HPA)	P 值
总蛋白 TP (g/L)	68.45±3.20	61.23±4.10	<0.05
白蛋白 ALB (g/L)	38.12±2.50	35.20±2.80	<0.05
尿素氮 BUN (mmol/L)	4.85±0.60	5.60±0.80	<0.05
甘油三酯 TG (mmol/L)	0.85±0.12	0.58±0.10	<0.01
皮质醇 COR (ng/mL)	32.50±5.20	48.60±7.50	<0.01

海拔高度直接影响大气氧分压,德钦县白马雪山(对照组)海拔5430m,大气氧含量仅为海平面的65%左右,长期低氧环境会导致藏猪肺动脉压升高、心肌负荷加重,进而抑制食欲、降低消化酶活性、影响肠道对营养物质的吸收效率。而拖顶乡(试验组)海拔1970m,氧分压显著提升,藏猪心肺功能负担减轻,机体有氧代谢增强,饲料中能量的利用效率显著提高。这一结果与祁维寿等(2011)在高原瘦肉型猪育肥试验中观察到的“低海拔环境可显著改善猪只生长性能”的结论高度一致^[2]。

3.1.2温度效应与维持能耗的降低

藏猪作为高原物种,虽对寒冷具有一定适应性,但在高海拔放牧条件下,其维持体温所需的能量消耗极为可观。根据动物能量代谢理论,当环境温度低于临界温度时,每降低1℃,猪只维持净能需求增加约2-3%。试验期间,对照组高海拔牧区平均气温仅10.2℃,昼夜温差常超过15℃,藏猪为应对低温应激,需消耗大量能量用于产热,从而严重挤占了用于生长的能量份额。相比之下,试验组低海拔河谷地区平均气温达20℃以上,处于藏猪的生理舒适区,维持能耗大幅降低,更多的营养物质得以转化为肌肉和脂肪沉积。本研究中试验组平均日采食量达1935g,而对照组仅为补饲450g(另加放牧采食),但两者能量分配格局的根本差异导致了增重效果的巨大反差。

3.1.3活动量与代谢模式的改变

传统放牧模式下,藏猪每日需长距离觅食,运动量极大,不仅消耗了大量能量,还提高了机体氧化应激水平,抑制了蛋白质合成代谢。而舍饲条件下,藏猪运动量显著减少,能量主要用于组织生长,加之营养供给均衡、采食规律,进一步促进了合成代谢的强化。此外,试验组日粮中添加了苜蓿草粉(4%)和青稞粉

(8%),既模拟了藏猪对粗纤维的适应特性,又保证了能量与蛋白质的平衡,有效提高了饲料转化效率。

3.2舍饲与放牧结合对肉质的辩证影响

3.2.1肌肉脂肪含量显著提升。

肌肉脂肪决定猪肉嫩度、多汁性与风味3.5%-5.0%为最佳口感区间。试验组藏猪肌肉脂肪为4.28%,处于优质范围,说明低海拔舍饲可增强脂肪沉积、改善食用品质,与适度脂肪沉积利于提升猪肉风味的研究结论一致。

3.2.2保水性明显改善。

试验组滴水损失2.15%,显著低于对照组2.56%($P<0.05$),表明舍饲可提升肌肉细胞膜完整性,减少汁液流失,这与应激水平低、pH下降平稳及营养充足、肌肉结构发育完善相关^[3]。

3.2.3瘦肉率与背膘厚略有变化。

试验组瘦肉率43.15%略低于对照组45.22%,差异不显著($P>0.05$);背膘厚36.50mm显著高于对照组28.30mm($P<0.05$),符合藏猪脂肪型品种特性,是舍饲能量富余的结果,但过厚膘情可能影响部分消费者接受度。

4 结论

本研究以云南迪庆德钦县藏猪为对象,经120天舍饲与高海拔放牧对比发现,低海拔河谷舍饲可显著提升生长性能,试验组平均日增重486.10g,较对照组提高132%,料重比3.98,出栏周期缩短。同时肉质更优,肌肉脂肪4.28%、滴水损失降低,食用品质提升。血清指标显示,舍饲促进蛋白合成与脂肪沉积,皮质醇降低,应激减少,利于藏猪健康生长。

[参考文献]

- [1]张浩,强巴央宗.藏猪种质资源保护与利用研究进展[J].中国畜牧杂志,2020,56(5):1-6.
- [2]祁维寿,金议超.高原瘦肉型商品猪育肥效果试验[J].畜牧与兽医,2011,43(11):40-41.
- [3]赫冬梅.影响猪育肥效果的几项因素[J].养殖技术顾问,2012(7):17.

作者简介:

斯那竹玛(1989—),女,傈僳族,云南省迪庆州德钦县人,本科,兽医师,研究方向:畜牧兽医。

*通讯作者:

立争取品(1993—),男,藏族,云南省迪庆州德钦县人,本科,兽医师,研究方向:畜牧兽医。