中草药复方制剂对奶牛生产性能、乳品质和血清指标的影响

孙　艳[1]，陈鲁喜[1]，陈天荣[2]，黄　军[3]，张　涛[1*]

1 凉山州农业科学研究院，四川西昌 615000
2 西昌市农业农村局，四川西昌 615000
3 凉山州乡村振兴促进中心，四川西昌 615000

摘　要：[目的]探究中草药复方制剂对奶牛生产性能、乳品质和血清指标的影响。[方法]选择四川省凉山彝族自治州某地区中国荷斯坦牛养殖基地50 头奶牛作为试验动物，随机分成对照组和试验组，每组分别设置5 个重复试验，每个重复中均包含5 头奶牛。常规基础日粮饲喂奶牛作为对照组，额外添加0.1%浓度中草药复方制剂至基础日粮饲喂奶牛作为试验组。整个研究试验周期为60 d。[结果]试验组平均日产奶量及乳中乳蛋白率均显著高于对照组（$P<0.05$），而料奶比、乳中体细胞数量均显著小于对照组（$P<0.05$）。试验组AST、ALT、NEFA等血清指标值均显著小于对照组（$P<0.05$）；血清中GLU、BUN、ALB、TP等含量两组奶牛对比差异均不显著（$P>0.05$）。[结论]添加中草药复方制剂至奶牛日粮能显著提高奶牛生产性能，改善乳品质，促进健康成长，可推广应用。

关键词：中草药；奶牛；生产性能；乳品质；血清指标

文章编号：1671–4393（2025）04–0050–05　　DOI:10.12377/1671–4393.25.04.09

0 引言

奶牛种业是国家重点发展的战略性核心产业，也是乳制品产业链和推进奶业可持续绿色发展的源头和支柱，对牛乳品质保障具有重要意义[1, 2]。奶牛良种选育对于奶牛养殖业发展至关重要。世界著名奶牛品种达上百种，其中荷斯坦牛、爱尔夏牛、更

基金项目：凉山州科技计划项目（22ZDYF0137）；四川省科技创新基地（平台）和人才计划项目–凉山州畜禽高效健康养殖技术培训（2023JDKP0045）

作者简介：孙　艳（1981–），女，四川昭觉人，彝族，硕士，正高级兽医师，研究方向为动物健康养殖、实验室检测诊断、兽医药理和毒理学；
陈鲁喜（1978–），女，四川金阳人，彝族，本科，高级畜牧师，研究方向为牛养殖技术；
陈天荣（1973–），男，四川西昌人，本科，高级兽医师，研究方向为动物健康养殖；
黄　军（1981–），男，四川内江人，本科，研究方向为畜牧业生产。
*通信作者：张　涛（1969–），男，四川西昌人，本科，正高级兽医师，研究方向为牛病防治。

中国乳业编辑阅读

赛牛、娟姗牛等最普遍。我国最早从18世纪末开始引进荷斯坦牛品种，与本土黄牛杂交选育，培育具有优良性能的中国荷斯坦牛。随着奶牛养殖规模扩大和集约化发展，在奶牛养殖生产中，为提高奶牛生产性能和经济效益，可添加中草药至饲料中进行饲喂。中草药是我国瑰宝，种类众多，是一类天然的、无毒无害植物性原料，将其作为饲料添加剂饲喂畜牧动物，不会产生毒副作用和耐药性，通常作为饲用抗生素替代品[3, 4]。在实际畜牧养殖中，两种或两种以上的中草药成分科学配比、混合而成中草药复方制剂，与单一中草药原料相比，具有更优越性能，应用更广泛[5]。因此，本研究选择四川省凉山彝族自治州某中国荷斯坦牛养殖基地50 头奶牛作为试验动物，选择蒲公英、当归、山楂、党参、甘草、板蓝根、黄芪等中草药复方制剂作为饲料添加剂，添加至日粮中进行饲喂，比较分析中草药复方制剂对本地区试验奶牛生产性能、乳品质和血清指标的影响，为奶牛养殖生产实践过程中科学合理添加中草药复方制剂及其在畜牧养殖业推广提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 中草药复方制剂

蒲公英、当归、山楂、党参、甘草、板蓝根、黄芪等购自本地某中药房，将其置于恒温烘箱内，37 ℃烘干，粉碎后，经200 目过筛处理，按照蒲公英25 g、当归50 g、山楂50 g、党参50 g、甘草50 g、板蓝根50 g、黄芪100 g配比，混合均匀，制成中草药复方制剂，置于洁净密封袋内，干燥保存。

1.1.2 试验动物

选择四川省凉山彝族自治州某中国荷斯坦牛养殖基地50 头奶牛作为试验动物，奶牛的年龄、体重、胎次、泌乳时间、产奶量、体况均相近，均采用一般常规饲养管理条件进行饲养，定期开展清洁卫生和消毒、免疫防疫等。

1.2 方法

1.2.1 试验分组与设计

将50 头奶牛随机分为对照组和试验组，其中常规基础日粮饲喂的奶牛作为对照组，额外添加0.1%浓度中草药复方制剂至基础日粮中饲喂的奶牛作为试验组。每组分别含有25 头奶牛，且每组分别设置5个重复试验，每个重复中均包含5 头奶牛。预试验时间为7 d，正式试验时间为60 d。所有奶牛均自由采食、自由饮水。常规奶牛基础日粮的原料组成及营养水平情况见表1。

表 1 常规奶牛基础日粮的原料组成及营养水平情况

组成成分	含量（%）	营养水平	含量（%）
青贮玉米秸秆	39.60	粗蛋白	13.80
苜蓿干草	12.80	粗脂肪	3.55
麸皮	15.00	磷	0.62
豆粕	9.00	钙	0.71
玉米	11.50	酸性洗涤纤维	36.73
棉籽粕	2.50	中性洗涤纤维	42.86
碳酸氢钙	1.00	泌乳净能（MJ/kg）	6.54
石粉	2.30		
乳清粉	1.50		
食盐	0.80		
豆油	2.00		
预混料	2.00		

注：（1）每千克预混料为基础日粮提供：150 000 IU维生素A、40 000 IU维生素D3、1 000 mg维生素E、1 200 mg铁、1 000 mg锌、500 mg铜、500 mg锰、100 mg硒、50 mg钴、20 mg碘。（2）营养水平指标中的泌乳净能通过计算而来，其余指标均通过实际测量而来

1.2.2 测定指标

（1）奶牛生产性能的测定

每天收集各组奶牛的产奶量，计算每头奶牛的平均日产奶量（kg）=产奶总量/（奶牛数量×试验天数）；每天称量和记录各组奶牛的采食饲料消耗量和剩余量，计算每头奶牛的平均日干物质采食量（kg）=总采食饲料量（试验天数×奶牛数量）；计算各组的料奶比=平均日干物质采食量（kg）/平均日产奶量（kg）。

（2）奶牛乳品质的测定

试验全部结束后，用全自动乳品分析测定仪检

中国乳业线上阅读

测乳品质，检测指标主要包括乳蛋白率、乳糖率、乳脂肪率和乳干物质率；用电子细胞计数仪检测牛奶中的体细胞数量。

（3）奶牛血清指标的测定

试验全部结束后，无菌采集奶牛颈静脉血液3.0 mL，转移至一洁净离心管内，静置10 min，2 500 r/min离心20 min，收集上层血清作为样本。用全自动生化分析仪检测血清指标，主要包括谷草转氨酶（AST）、谷丙转氨酶（ALT）、葡萄糖（GLU）、尿素氮（BUN）、白蛋白（ALB）、非酯化脂肪酸（NEFA）、总蛋白（TP）等。

1.2.3 统计学处理与分析

用统计学软件SPSS 22.0处理试验资料，并分析其差异显著性。采用t检验，统计结果使用“平均值 ± 标准差（$\bar{x} \pm s$）”表示。$P<0.05$时，差异显著，有统计学意义。

2 结果

2.1 中草药复方制剂对奶牛生产性能的影响

由表2可知，中草药复方制剂试验组的平均日产奶量显著高于对照组（$P<0.05$），而试验组的料奶比显著低于对照组（$P<0.05$）；平均日干物质采食量在对照组与试验组之间，差异不显著，无统计学意义（$P>0.05$）。

2.2 中草药复方制剂对奶牛乳品质的影响

由表3可知，添加中草药复方制剂试验组乳蛋白率显著高于对照组（$P<0.05$），乳中体细胞数量显著小于对照组（$P<0.05$）；两组乳糖率、乳脂肪率和乳干物质率，差异不显著，无统计学意义（$P>0.05$）。

2.3 中草药复方制剂对奶牛血清指标的影响

由表4可知，添加中草药复方制剂试验组AST、ALT、NEFA等血清指标显著小于对照组（$P<0.05$）；两组GLU、BUN、ALB、TP等血清指标，差异不显著，无统计学意义（$P>0.05$）。

3 讨论

3.1 中草药复方制剂对奶牛生产性能的影响分析

泌乳期奶牛极易受内外环境因素刺激，导致新陈代谢、内分泌和生理功能紊乱，产奶性能下降[6]。研究表明，在奶牛泌乳周期中，随着泌乳量提高，基础日粮的能量和营养元素供应不足时，导致乳房炎等，尤其是隐性乳房炎没有明显临床症状，很易被养殖工作者忽视，导致产奶量下降，造成较大经

表 2 中草药复方制剂对奶牛生产性能的影响

组别	头数（头）	平均日产奶量（kg）	平均日干物质采食量（kg）	料奶比
对照组	25	21.34 ± 1.67	19.98 ± 1.12	0.94 ± 0.04
试验组	25	25.19 ± 1.52	19.94 ± 1.36	0.79 ± 0.02
t 值		0.635	0.728	0.116
P 值		0.004	0.913	0.003

表 3 中草药复方制剂对奶牛乳品质的影响

组别	头数（头）	乳蛋白率（%）	乳糖率（%）	乳脂肪率（%）	乳干物质率（%）	体细胞数量（$\times 10^5$ 个 /mL）
对照组	25	3.04 ± 0.05	4.88 ± 0.13	3.76 ± 0.05	11.72 ± 0.24	5.68 ± 0.59
试验组	25	3.72 ± 0.06	4.91 ± 0.04	3.73 ± 0.08	11.75 ± 0.31	1.39 ± 0.62
t 值		0.352	0.481	0.299	0.137	0.524
P 值		0.014	0.546	0.637	0.285	0.001

中国乳业线上阅读

表 4 中草药复方制剂对奶牛血清指标的影响

组别	头数（头）	AST（U/L）	ALT（U/L）	GLU（mmol/L）	BUN（mmol/L）	ALB（g/L）	NEFA（μEq/L）	TP（g/L）
对照组	25	67.45±8.26	32.72±2.74	2.94±0.42	3.02±0.46	26.54±2.03	524.81±36.77	69.47±5.76
试验组	25	56.93±7.26	29.13±2.59	2.88±0.40	2.37±0.21	26.73±1.82	411.64±29.86	68.99±6.04
t 值		3.751	1.824	0.813	0.241	3.008	12.442	8.883
P 值		0.003	0.021	0.346	0.001	0.475	0.001	0.469

济损失[7]。中草药是一种天然无害植物性原料，作为饲料添加剂可替代饲用抗生素，提高动物机体抵抗疾病能力，预防乳房炎等，提高生产性能[8]。本试验选择由蒲公英、当归、山楂、党参、甘草、板蓝根、黄芪组成复方中草药饲喂奶牛，结果表明中草药复方制剂试验组平均日产奶量显著高于对照组（$P<0.05$），而试验组奶牛的料奶比显著低于对照组（$P<0.05$）。这充分证明该中草药复方制剂能显著提高奶牛生产性能，可在奶牛养殖生产中推广和使用。

3.2 中草药复方制剂对奶牛乳品质的影响分析

随着生活水平提高，人们对牛奶乳品质要求越来越高。如何科学合理搭配奶牛饲料营养成分、改善乳品质是养殖生产重点。随着畜牧养殖业全面禁抗政策实施，中草药作为饲料添加剂逐渐引起了人们的关注。如王晓杰等[9]研究表明，发酵中草药添加饲喂奶牛，能显著提高生产性能、改善乳品质。李吉鹏等[10]在奶牛饲料中添加金银花提取物研究结果表明，金银花提取物能够有效改善奶牛的乳品质量，使其营养消费价值更高。本试验选择中草药复方制剂饲喂奶牛，与上述文献结果一致，能显著提高牛奶的乳中乳蛋白率，显著降低牛乳中体细胞数量，最终达到改善牛乳品质的目的，实现更高营养价值。

3.3 中草药复方制剂对奶牛血清指标的影响分析

AST、ALT、GLU、BUN、ALB、NEFA、TP等血清指标是衡量动物机体健康状况的重要依据[11]。本试验添加中草药复方制剂试验组AST、ALT、NEFA等血清指标显著小于对照组（$P<0.05$）；而GLU、BUN、ALB、TP等血清指标无任何明显的影响，表明该中草药复方制剂能降低奶牛血清中AST、ALT、NEFA含量，增强机体抵抗疾病能力，维持健康生长状态。这与霍萍丽等[12]对邯郸市某奶牛养殖基地荷斯坦牛饲料添加复方中草药研究结果一致，均能改变血清中部分生化指标，保证健康水平。 可能由于本试验中使用的中草药复方制剂多种成分科学配伍，发挥各种单成分中医原料功效，其中蒲公英催乳补血、消肿解毒，当归润肠补血，山楂促消化，党参健脾益肺，甘草和板蓝根利咽凉血、清热解毒，黄芪增强免疫、利尿保肝[13~16]。

4 小结

在常规奶牛基础日粮添加中草药复方制剂能显著提高奶牛生产性能，改善乳品质，促进健康成长，可在奶牛养殖生产业中推广应用。

参考文献

[1] 洪宁，曹伟，王莉娟，等.奶牛生产性能测定及提高产奶量的养殖技术[J].四川畜牧兽医，2024，51（6）：33–35.

[2] 孟岚岚.影响奶牛生产性能的因素与提高措施[J].现代畜牧科技，2021（10）：58–59.

[3] 张腾龙，郭晨阳，宋洁，等.中草药提取物复合制剂对乳中高体细胞数奶牛生产性能、免疫和抗氧化功能及瘤胃细菌区系的影响[J].动物营养学报，2023，35（1）：287–300.

[4] 马改彦，夏天保，刘雅晶，等.黄芩苷对夏季泌乳奶牛生产性能、乳品质、血清指标和经济效益的影响[J].饲料研究，2022，45（21）：18–23.

[5] 段红宾，宗志权.复方中草药对奶牛泌乳前期生产性能影响和经济效益分析[J].中国乳业，2022（6）：31–34.

[6] 杨爱荣.中草药添加剂对荷斯坦奶牛生产性能的影响[J].中国畜禽种业，2023，19（4）：75–78.

中国乳业杂志上阅读

[7] 王福刚，张曦文，刘召乾，等.复方中草药添加剂对奶牛生产性能的影响[J].中国乳业，2022（9）：48–50，56.
[8] 于浩，宋莎莎.复方中草药添加剂对围产后期奶牛生产性能和隐性乳房炎的影响[J].中国乳业，2022（6）：50–54.
[9] 王晓杰，张春杰，杨瑞，等.发酵中药对奶牛生产性能、血清生化指标及养分表观消化率的影响[J].饲料研究，2024，47（6）：16–20.
[10] 李吉鹏，路强.金银花提取物对奶牛生产性能、乳品质及血清免疫指标的影响[J].中国饲料，2023（16）：13–16.
[11] 魏元浩，陈誉华，王敬林，等.大蒜素对泌乳奶牛生产性能、乳成分、瘤胃发酵参数和血清生化的影响[J].江苏农业学报，2022，38（3）：714–720.
[12] 霍萍丽，马金波.复方中草药对奶牛泌乳性能、乳品质和血清生化指标的影响[J].饲料研究，2022，45（10）：14–17.
[13] 刘佩.复方中草药添加剂缓解热应激对低产奶牛生产性能的影响[D].南昌：江西农业大学，2023.
[14] 杨志操.中草药对奶牛生产性能和血清免疫指标的影响[J].现代畜牧科技，2023（5）：50–52.
[15] 胡立国，胡俊杰，魏玉明，等.复方中草药添加剂对泌乳奶牛生产性能、乳品质及血清免疫指标的影响[J].饲料工业，2024，45（9）：50–54.
[16] 衣文娟.中草药饲料添加剂对奶牛泌乳后期泌乳性能、血清生化和免疫功能的影响[J].中国乳业，2025（2）：66–70.

The Effects of Chinese Herbal Compound Preparations on the Production Performance，Milk Quality and Serum Indicators of Dairy Cows

SUN Yan[1]，CHEN Luxi[1]，CHEN Tianrong[2]，HUANG Jun[3]，ZHANG Tao[1*]
[1]Liangshan Agricultural Science Research Institute，Xichang Sichuan 615000
[2]Xichang Agriculture and Rural Bureau，Xichang Sichuan 615000
[3]Liangshan Prefecture Rural Revitalization Promotion Center，Xichang Sichuan 615000

Abstract：[Objective]To explore the effects of Chinese herbal compound preparations on the production performance，milk quality and serum indicators of dairy cows.[Method]The 50 Chinese Holstein cows from a dairy farm in Liangshan，Sichuan Province were selected as experimental animals and divided into two groups. Each group was set up with 5 replicates，and each containing 5 cows.Cows fed with a regular basic diet were used as the control group，while cows fed with an additional 0.1% concentration of Chinese herbal compound preparation were added to the basic diet as the experimental group.The entire research experiment period is 60 days.[Result]The average daily milk production and milk protein rate of the experimental group were significantly higher than those of the control group（$P<0.05$），while the feed to milk ratio and the number of milk somatic cells were significantly lower than those of the control group（$P<0.05$）.The serum indicators such as AST，ALT，and NEFA in the experimental group were significantly lower than those in the control group（$P<0.05$）.The contents of GLU，BUN，ALB，TP，etc.in serum were not significantly different between the two groups（$P>0.05$）.[Conclusion] Adding Chinese herbal compound preparations to dairy cow diets can significantly improve their production performance，improve milk quality，and promote the healthy growth.It is worth promoting and applying in the future.

Keywords：Chinese herbal；dairy cow；production performance；milk quality；serum indicator

中国乳业线上阅读