

白云峰,高立鹏,涂远璐,等. 区域性部分非常规饲料的氨基酸组成分析[J]. 江苏农业科学,2014,42(4):165-166.

区域性部分非常规饲料的氨基酸组成分析

白云峰¹,高立鹏¹,涂远璐¹,严少华²

(1. 江苏省农业科学院六合动物科学基地,江苏南京 210014; 2. 江苏省农业科学院农业资源与环境研究所,江苏南京 210014)

摘要:对江苏省南京市周边地区代表性饲料原料与非常规饲料资源的氨基酸组成进行分析,结果表明,本地化饲料的氨基酸含量具有明显地域差异,如本地玉米中缬氨酸、酪氨酸、苯丙氨酸、赖氨酸、精氨酸含量明显低于全国平均水平,亮氨酸、异亮氨酸及苏氨酸含量略偏高。

关键词:秸秆;饲料;氨基酸;饲料资源

中图分类号: S816.11 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)04-0165-02

地域差异是影响饲料养分含量的重要因素之一,尤其对于非常规饲料而言,区域不同导致饲料养分含量变化很大^[1]。规模养殖场利用非常规饲料资源,是节约成本、增强企业市场竞争力的重要途径之一。农业生产及下游农产品加工产生的废弃物及副产品是非常规饲料资源的主要来源,如秸秆废弃物、粮油加工业副产品、酿造业副产品以及水生植物等^[2]。目前关于各类废弃物饲料资源化利用的研究报道较多,但有关非常规饲料的氨基酸组成研究较为少见^[3]。本研究对江苏省南京市周边地区部分非常规饲料的氨基酸组成进行分析,旨在为合理配制畜禽日粮提供参考。

1 材料与方法

1.1 样品采集

将青绿饲料与青贮饲料置于 120 ℃ 恒温鼓风干燥箱中烘 10~15 min,随后温度设为 65 ℃ 烘 8~12 h,回潮,制备风干样品^[4],其他样品如干草及谷物均为自然风干,所有样品均粉碎过 40 目筛。表 1 中青贮竹笋皮、生杏仁壳、熟杏仁壳均采自浙江省临安市昌化镇地区;大豆皮来自江苏省南京市某加工厂,是玉米、木薯提取柠檬酸后的残渣发酵产物;喷浆玉米皮来自江苏省宿迁市沐阳县某加工厂;醋糟来自江苏省镇江市某醋厂;木薯渣来自安徽省某加工厂;优玉 50 来自山东省潍坊市某饲料公司;枣粉来自山东省沧州市;其他样品均采自南京市周边地区。

1.2 样品酸水解

称取样品 0.1~0.2 g 置于顶空瓶中,加入 1:1 盐酸 8~10 mL(根据顶空瓶的规格而异),再将顶空瓶置于 110 ℃ 烘箱中恒温水解 22~24 h(可以将顶空瓶放入大烧杯中,防止爆瓶,盐酸流出腐蚀烘箱)。顶空瓶自然冷却后,定容至

50 mL,吸取定容后的样品 2 mL 置于小烧杯中,将小烧杯置于赶酸电炉中脱酸至烧杯中无液体(赶酸温度 60 ℃)。完成脱酸后,取出烧杯冷却至室温,加入 2 mL 样品稀释液,摇晃烧杯确保混合均匀,用注射器吸取混合液,0.22 μm 过滤器过滤后置于分析瓶中,上机分析。

1.3 仪器

采用 A300 型全自动氨基酸分析仪(德国曼默博尔公司)进行分析。仪器进样量 60~120 μL,工作条件为:色谱柱为阳离子交换树脂钠盐分离柱,色谱柱工作温度 40 ℃,Eluent Press 为 7~10 MPa,Reagent Press 值为 0.7~3 MPa。

2 结果与分析

采用氨基酸分析仪自带软件处理数据(图 1)。因为实践中设计日粮要同时考虑玉米、豆粕等常规原料,所以同样采集了本地样品,进行氨基酸组成分析(表 1)。

3 结论与讨论

酸水解法的样品前处理会造成含硫氨基酸部分损失,导致最终测定结果失真,故在分析谱图时,即使蛋氨酸、半胱氨酸出峰明显,也未列入分析结果中。色氨酸在盐酸水解体系中尽数损失,也未给出。本研究主要探讨包括水葫芦、菱、醋糟、木薯渣等在内的多种本地区规模养殖场能够获得的非常规饲料资源的氨基酸组成,结果表明,本地化饲料的氨基酸含量具有明显地域差异,如本地玉米中缬氨酸、酪氨酸、苯丙氨酸、赖氨酸、精氨酸含量明显低于全国平均水平,亮氨酸、异亮氨酸及苏氨酸含量略偏高。

参考文献:

- [1] 李 玫. 美国 Feedstuffs 饲料成分分析表(2008 版)[J]. 饲料广角, 2009(1): 41-45.
- [2] 雷 茜, 纳 嵘. 苦豆渣蛋白质资源的开发利用[J]. 江苏农业科学, 2012, 40(4): 355-356.
- [3] 贺克勇, 薛泉宏, 来航线, 等. 氮素及原料配比对苹果渣发酵饲料纯蛋白质含量和氨基酸组成的影响[J]. 饲料工业, 2004, 25(8): 34-37.
- [4] 杨 胜. 饲料分析及饲料质量检测技术[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 1999.

收稿日期: 2013-08-05

基金项目: 国家公益性行业(农业)科研专项(编号: 201203050-4);

江苏省农业科技自主创新资金[编号: CX(11)2050]。

作者简介: 白云峰(1974—), 男, 黑龙江铁力人, 博士, 副研究员, 主要从事家畜营养生态学研究。Tel: (025) 84390204; E-mail: blinkeye@126.com。

通信作者: 严少华, 研究员, 博士生导师, 从事循环农业研究。

E-mail: shyan@jaas.ac.cn。

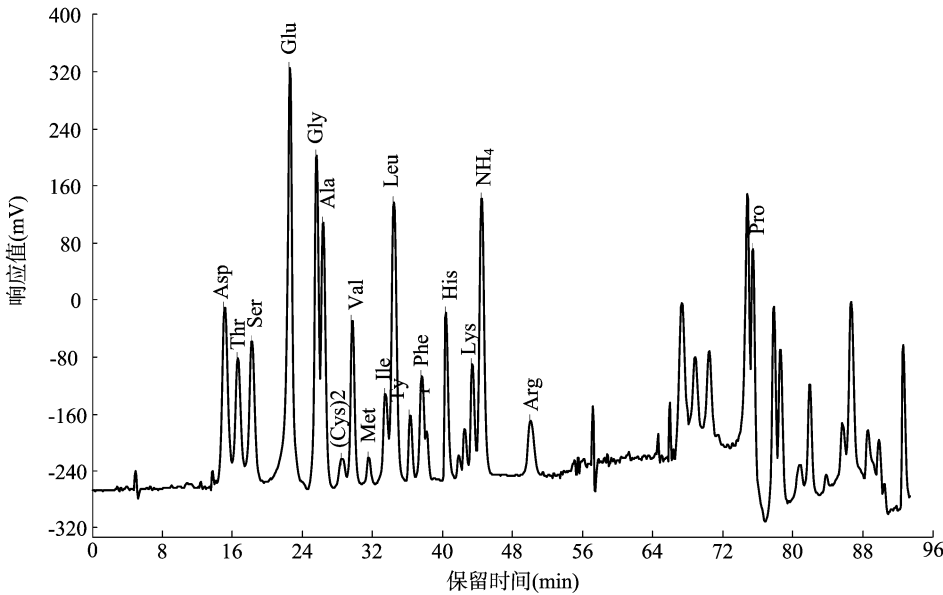


图1 喷浆玉米皮氨基酸分析谱图

表 1 部分非常规饲料的氨基酸组成

饲料	氨基酸含量(%)															
	Asp	Thr	Ser	Glu	Gly	Ala	Val	Ile	Leu	Tyr	Phe	His	Lys	NH ₄	Arg	Pro
小麦秸秆	0.298	0.136	0.129	0.479	0.182	0.204	0.213	0.148	0.288	0.050	0.103	0.086	0.134	0.105	0.124	0.413
玉米苞叶	0.420	0.226	0.214	0.452	0.214	0.284	0.251	0.165	0.358	0.070	0.119	0.101	0.181	0.085	0.165	0.217
玉米	0.546	0.310	0.349	1.562	0.339	0.601	0.346	0.280	1.114	0.169	0.344	0.218	0.229	0.151	0.322	0.661
水葫芦	1.525	0.506	0.498	1.290	0.587	0.631	0.654	0.460	0.931	0.264	0.520	0.234	0.562	0.318	0.516	0.808
花生藤	1.078	0.447	0.507	1.276	0.550	0.547	0.617	0.436	0.860	0.267	0.506	0.230	0.536	0.224	0.458	1.373
羊草	0.461	0.257	0.239	0.518	0.246	0.274	0.336	0.150	0.335	0.066	0.185	0.104	0.193	0.091	0.191	0.440
菱	1.290	0.697	0.780	2.017	0.783	0.898	0.980	0.709	1.393	0.491	0.797	0.333	0.781	0.252	0.751	0.748
大豆皮	0.794	0.366	0.625	1.133	0.900	0.437	0.422	0.377	0.715	0.326	0.346	0.281	0.660	0.152	0.386	0.719
木薯渣	0.815	0.448	0.500	1.502	0.428	0.571	0.590	0.055	0.527	0.798	0.249	0.495	0.201	0.427	0.179	0.331
青贮玉米秸秆	0.533	0.276	0.260	0.615	0.251	0.366	0.331	0.275	0.559	0.107	0.152	0.110	0.137	0.184	0.143	0.266
喷浆玉米皮	1.120	0.620	0.804	4.041	0.918	1.525	1.124	0.673	2.086	0.359	0.566	0.573	0.500	0.475	0.531	1.870
醋糟	0.695	0.306	0.401	1.473	0.403	0.437	0.280	0.409	0.558	0.159	0.352	0.214	0.234	0.162	0.358	0.500
麦麸	1.025	0.537	0.767	3.715	0.879	0.824	0.862	0.537	1.090	0.355	0.680	0.490	0.716	0.385	1.100	0.693
玉米芯粉	0.507	0.229	0.295	0.537	0.221	0.319	0.273	0.169	0.341	0.110	0.156	0.113	0.240	0.113	0.196	0.376
稻草	0.471	0.272	0.242	0.422	0.202	0.241	0.215	0.153	0.357	0.046	0.144	0.077	0.155	0.093	0.158	0.273
优玉 50	0.640	0.487	0.481	0.966	0.333	0.396	0.517	1.091	0.767	0.190	0.318	0.138	0.263	0.207	0.187	0.347
喷爆稻草	0.301	0.240	0.173	0.611	0.227	0.282	0.326	0.197	0.426	0.072	0.170	0.112	0.042	0.091	0.000	0.362
甜高粱	0.454	0.218	0.198	0.622	0.178	0.256	0.273	0.177	0.427	0.075	0.145	0.088	0.152	0.080	0.160	0.249
甘薯藤	0.797	0.329	0.337	0.825	0.316	0.364	0.419	0.315	0.618	0.155	0.310	0.143	0.312	0.139	0.276	0.259
芝麻粕	2.872	1.271	1.484	8.731	1.833	1.847	1.994	1.488	2.801	1.181	1.681	0.900	0.460	0.703	3.598	1.139
生杏仁壳	0.330	0.183	0.186	0.308	0.116	0.143	0.166	0.109	0.235	0.012	0.082	0.084	0.087	0.048	0.112	0.100
熟杏仁壳	0.305	0.148	0.134	0.652	0.107	0.099	0.159	0.107	0.283	0.046	0.065	0.075	0.065	0.059	0.119	0.277
青贮竹笋皮	1.366	0.821	0.913	1.463	0.790	1.425	0.777	0.759	1.453	0.372	0.517	0.323	0.876	0.323	0.776	1.005
玉米秸秆	0.463	0.240	0.190	0.824	0.181	0.282	0.270	0.163	0.418	0.112	0.170	0.083	0.112	0.128	0.135	0.302
膨化玉米	0.689	0.398	0.479	2.002	0.328	0.662	0.485	0.332	1.240	0.249	0.420	0.269	0.239	0.201	0.367	0.696
膨化米粉	0.743	0.411	0.500	1.375	0.306	0.399	0.459	0.248	0.605	0.227	0.303	0.203	0.170	0.162	0.463	0.275
枣粉	0.706	0.240	0.239	0.480	0.185	0.178	0.220	0.158	0.303	0.069	0.106	0.067	0.143	0.168	0.129	0.798
豆粕	4.195	1.590	2.074	8.637	1.617	1.695	1.801	1.929	3.195	1.314	1.862	0.783	2.447	0.640	2.706	1.862
膨化大豆	3.404	1.251	1.671	7.147	1.377	1.406	1.473	1.570	2.601	1.009	1.521	0.835	2.001	0.564	2.234	1.551