

我国饲料资源现状与农业发展*

胡跃高**

(西北农业大学农学系, 陕西杨陵·712100)

摘要 对我国饲料资源现状进行研究认为,其特征为“三缺一不足”(即精饲料、蛋白质饲料、优质粗饲料缺乏与饲料资源总量不足)。通过分析进一步得出结论为:我国饲料资源蛋能数量不平衡与蛋能结构不平衡问题并存,蛋能数量不平衡是主要问题;此外,还存在严重地域分布不均衡问题。在此基础上,还就种植业、畜牧业两方面发展战略提出了若干建议。

关键词 饲料资源,蛋能平衡,蛋能结构指数,蛋能丰度指数,蛋白质数量平衡指数,能量数量平衡指数

中图分类号 S816

1 我国饲料资源现状

1.1 我国饲料资源的表观现状

我国饲料资源表观现状可以简单概括为“三缺一不足”,即精饲料、蛋白质饲料、优质粗饲料缺乏;饲料资源总量严重不足。

1.1.1 精饲料状况 1988年,我国可利用饲料资源总量中,精饲料比重为31.17%,1990年为23.80%。与此相对应,1972~1981年10年间,北美洲畜牧业精饲料消耗量比重为34.77%~36.90%,欧共体为44.26%~66.86%,其他西欧国家为55.56%~59.79%,东欧及前苏联为42.86%~44.76%,全世界发达国家平均为39.08%~41.70%^[1]。我国水平与发达国家相比差距很大。

从饲料用粮占粮食总产量比重看,我国1987年为21.30%,1990年为22.42%。1987年世界平均水平为38.70%,发达国家平均水平为61.10%^[1]。发达国家超出我国水平近40个百分点。

1984年,我国人均粮食占有量达到396 kg,之后至今一直未突破400 kg大关。大量研究表明,从现在起到下世纪初,我国人均粮食占有量将一直波动在400 kg左右,这意味着我国饲料用粮比重近期内不会改观,精饲料缺乏将是我国畜牧业生产长期面临的问题。

1.1.2 蛋白质饲料状况 1980年,我国精饲料中粗蛋白质含量平均为10.74%,1987年为10.46%,1990年降为9.27%。1981年,法国为17.86%,前联邦德国为19.48%,意大利为15.61%,荷兰为23.44%,英国为17.22%,日本为18.22%,前苏联为13.69%,波兰为14.78%,美国1973年为13.17%,1981年为13.40%,1988年为15.28%^[1~3]。比较而言,我国水平相当低。从发展趋势看,近年来由于谷类、薯类作物产量比重加大,精饲料中蛋白质含量水平呈下降趋势。

收稿日期:1993-08-31.

* 高等学校博士点基金资助项目; ** 现为北京农业大学博士后。

1.1.3 优质粗饲料状况 我国可利用饲料资源总量中精饲料不足,粗饲料相对比重大。在粗饲料内部,牧草、青绿多汁饲料等优质粗饲料缺乏,而秸秆、藁秕等劣质粗饲料偏多。1990年,在我国可利用粗饲料资源总量中,优质粗饲料仅占48.84%,劣质粗饲料比重超过半数,国外水平则远低于我国。1972~1981年,世界发达国家消耗劣质粗饲料占粗饲料比重平均为4.35%~5.69%,其中美国、加拿大等国为2.70%~2.79%,欧共体诸国为3.03%~3.64%,其他西欧国家为2.56%~2.78%,东欧及前苏联为7.94%~12.77%,大洋洲诸国则为2.99%^[1]。

由于劣质粗饲料比重过大,致使畜牧业生长被迫“选优汰劣”,过量啃食草原牧草,而随意抛弃秸秆饲料。这是造成我国近几十年来草地资源严重“三化”,秸秆资源大量焚烧浪费的重要原因。

1.1.4 饲料资源总量状况 1980年,我国畜牧业消耗的各类饲料总量为3.864亿t,1988年为5.132亿t,1990年为5.466亿t。分别以当年存栏家畜单位(Lu,1Lu相当于500kg家畜体重)为分母,计算单位Lu饲料占有量,1980年为2.50t/Lu,1988年为2.784t/Lu,1990年为2.677t/Lu。美国同一指数值1975年为4.184t/Lu,1980年为4.547t/Lu,1985年为4.405t/Lu,1988年为4.727t/Lu。1972~1981年期间欧共体同指数值的变化范围是2.982~3.432t/Lu^[1,2]。

暂且不考虑饲料资源内部结构不合理对其营养效果的影响,单纯从重量角度来看,尽管近年来我国单位Lu饲料占有量有所改善,但与欧美等国水平存在显著差距。饲料是畜牧业生产的物质基础,饲料资源总量不足是制约畜牧业生产整体效率提高的核心因素之一。

1.2 我国饲料资源平衡状态的实质

饲料资源现状客观上就是饲料资源平衡状态,而饲料资源平衡与否的实质体现为饲料营养平衡状况。饲料营养平衡本身包括能量平衡、蛋白质平衡、维生素平衡与矿物质平衡。由于维生素与矿物质在饲料营养物质总量所占比重小(10%以下),在现代矿物采集加工业及化学合成工业生产条件下,其平衡问题已基本解决。因此,饲料蛋能平衡是最终影响饲料营养平衡的主导内容。

蛋能平衡包括蛋能数量平衡与蛋能结构平衡两方面内容,我国目前基本现状为蛋能数量平衡与蛋能结构平衡问题并存。

1.2.1 蛋能数量平衡现状 判断蛋能数量平衡的指标,一是蛋白质数量平衡指数(PABI),二是能量数量平衡指数(EABI)。1980年我国PABI值为319.33kg/(Lu·Y),1985年为318.77kg/(Lu·Y),1988年为245.88kg/(Lu·Y),1990年为235.71kg/(Lu·Y)。我国1990年水平分别为欧共体、美国、日本水平的71.77%,50.15%,58.45%,说明我国饲料资源中蛋白质营养的整体缺乏状况。

从EABI值来看,我国1980年水平为 2337.52×10^7 J/(Lu·Y),1985年水平为 2317.29×10^7 J/(Lu·Y),1988年水平为 2225.00×10^7 J/(Lu·Y),1990年为 2244.48×10^7 J/(Lu·Y)。与我国相比,欧共体、美国、日本分别为我国1990年水平的1.28,1.94,1.68倍^[3]。

上述情况说明,我国饲料资源总体蛋白质与能量营养供求关系中数量严重不平衡,蛋白质与能量同时缺乏是我国饲料资源总量不足的核心实质。

1.2.2 蛋能结构平衡现状 蛋能结构平衡指标体系包括蛋能结构指数(PESI)与蛋能丰度指数(PEAI)^[4,5]。从PESI值看,我国1980年水平为136.61g/10⁷J,1985年为137.56g/10⁷J,1988年为110.48g/10⁷J,1990年为111.12g/10⁷J;而前苏联1981年水平为119.52g/10⁷J,欧共体1981年为114.33g/10⁷J;美国1988年为108.24g/10⁷J,日本1990年为107.13g/10⁷J。与国外水平相比较,我国PESI值水平尽管近年来持续下降,但就整体情况而言,这一方面不是影响饲料蛋能平衡的主因。

1980年,我国的PEAI值水平为117.06g·10⁷J/kg²,1985年为113.09g·10⁷J/kg²,1990年为89.13g·10⁷J/kg²。研究证明,要达到理想的生产水平,猪对PEAI值的要求范围为143.37~355.00g·10⁷J/kg²,禽类为199.55~270.62g·10⁷J/kg²,乳牛为117.90~347.94g·10⁷J/kg²,肉牛为100.00~147.58g·10⁷J/kg²,绵羊为99.43~160.00g·10⁷J/kg²。美国从1974年~1988年15年间饲料资源整体的PEAI值变化范围为112.16~127.5g·10⁷J/kg。比较国内外PEAI值现状可以得出结论:单纯从蛋能结构角度考虑,我国目前的饲料资源蛋能丰度水平低,不能满足畜牧业生产整体需要。基于精饲料、优质粗饲料PEAI值高,粗饲料、劣质粗饲料PEAI值低的特点,上述结论客观地反映出我国饲料资源中精饲料严重不足、劣质粗饲料比重过大的结构特征。同时说明,改变PEAI值偏低状况的基本途径是加强精饲料生产与增加优质粗饲料比重。

1.3 蛋能平衡地域分异特点

1.3.1 东北区蛋能总量较平衡,其余各区普遍不足 由附表可见,1990年,东北区饲料资源总体PABI值为429.24kg/(Lu·Y),是全国平均水平的1.56倍,与美国80年代末水平基本相当;该区EABI值状态与此类似。长江中下游区PABI和EABI值均高于全国平均水平。其余各区均不同程度处于蛋能数量不平衡状态。相较而言,华南区水平最低,PABI和EABI两项指数分别仅为全国平均水平的74.19%和64.61%,处于严重不平衡状态。

附表 1990年各区域饲料资源蛋能平衡状况

目次	全国	东北区	华北区	西部区	长江中下游区	华南区	西南区
杂畜占有精料 EABI	1962.95×10 ⁷	6619.01	1899.10	3953.39	2168.82	750.14	756.79
PABI	198.31	493.94	233.68	405.40	199.98	112.79	128.77
草畜占有粗料 EABI	2541.55×10 ⁷	2878.81	1995.86	2236.82	5514.69	2396.19	3382.75
PABI	338.78	399.02	281.82	275.52	795.91	325.88	423.33
全畜占有饲料 EABI	2284.87×10 ⁷	4327.23	1821.58	2335.52	2913.42	1471.70	2321.89
PABI	275.66	429.24	243.35	276.50	342.98	204.51	283.56
精料 PESI	117.13	80.84	127.86	115.60	98.16	152.90	128.01
精料 PEA I	130.93	116.70	142.72	123.63	123.80	149.36	124.34
粗料 PESI	135.63	138.48	141.88	123.18	143.51	134.49	126.24
粗料 PEA I	46.31	35.67	34.46	68.83	37.10	46.70	60.57
全料 PESI	124.76	103.08	135.03	120.03	120.68	138.43	123.18
全料 PEA I	62.91	62.24	58.21	73.10	58.45	60.20	68.22
麸料占精料(%)	6.36	3.74	7.39	8.73	6.09	26.54	29.87
秸秆占粗料(%)	51.16	74.76	79.19	17.42	64.62	53.60	31.11
饲料量合计(万t)	75338.85	8651.19	13773.31	11140.38	20836.18	5617.36	14304.09
精料:粗料	23.80:76.20	39.85:60.15	30.61:69.39	9.41:90.59	30.49:69.51	4.90:95.10	11.66:88.34

注:1)所用资料为可利用饲料资源;2)单位:EABI为10⁷J/(Lu·Y),PABI为kgJ/(Lu·Y),PESI为g/10⁷J,PEAI为g·10⁷J/kg²。

需要指出的是,尽管东北区、长江中下游区情况较好,但从其精粗饲料重量比分别为1:1.51,1:2.28,而秸秆饲料占其粗饲料比重依次高达74.76%,64.62%,饲料资源PEAI值为62.24,58.45 $\text{g}\cdot 10^7\text{J}/\text{kg}^2$ 结构来权衡,其各自蛋能平衡状况并不乐观。

1.3.2 北方粗饲料总量少,南方精饲料供给状况极度紧张 按照杂食家畜占有精饲料、草食家畜占有粗饲料状况分别分析精、粗饲料蛋能平衡特征可以看出,我国北方区精饲料供给情况较好。东北区PABI,EABI值为493.94 $\text{kg}/(\text{Lu}\cdot\text{Y})$,6619.01 $10^7\text{J}/(\text{Lu}\cdot\text{Y})$;西部区为405.40 $\text{kg}/(\text{Lu}\cdot\text{Y})$,3953.39 $10^7\text{J}/(\text{Lu}\cdot\text{Y})$;华北区类似于全国平均水平。比较而言,南方区精饲料供应普遍不足,个别地区极度紧张,华南区上述两项指数仅为112.79 $\text{kg}/(\text{Lu}\cdot\text{Y})$,750.14 $10^7\text{J}/(\text{Lu}\cdot\text{Y})$ 。精饲料占饲料资源总量比重仅为4.90%。

单位草食家畜粗饲料资源占有情况与上述格局刚相反。呈现为南方相对充裕,北方普遍不足。综合秸秆饲料在粗饲料中占有比重考虑,各地粗饲料供求矛盾相当尖锐。

1990年,我国单位存栏杂食家畜年畜产品综合产量为359.85 kg/Lu ,草食家畜为29.83 kg/Lu ,杂食家畜产量水平是草食家畜的12.06倍,使杂食家畜在精饲料资源竞争中处于优先地位。由于我国精饲料生产状况近期内不会彻底改观,粗饲料资源蛋能普遍不平衡,因此,如果优质粗饲料生产不作大的调整,草食家畜整体生产力就难以大发展。

2 我国农业发展的若干问题

2.1 种植业生产的若干战略

种植业是饲料蛋白质、能量营养的基本来源,我国饲料资源不平衡问题的彻底解决最终决定于完善种植业体系与增加种植业生产。

2.1.1 走精、青、秸三结合的饲料生产道路 我国自明清以来粮食生产一直处于高度紧张状态,在本世纪末到下个世纪初一段时期,人均粮食占有量水平将可能仅停留在400 kg 左右。粮食人均占有量长期停步不前,意味着我国人均精饲料贡献量上限约束趋于扣死,未来人均畜产品量的增加不能只依赖精饲料来解决^[6]。

我国秸秆资源丰富,来源广泛,除去造纸、用作建筑包装材料及作为能源焚烧外,约有50%可作为饲料资源。这是我国传统畜牧业生产中一项重要的饲料来源,但由于我国精饲料总量不足的局面长期存在,杂食家畜生产占用了绝大部分精饲料,如果仅依赖剩余的精饲料加上秸秆,对于我国庞大的草食家畜群体规模而言,不可能实现其生产现代化。

既然单纯依赖精饲料或者是单纯依赖精饲料加秸秆都不能解决我国饲料资源整体缺乏问题,客观情况决定了我国种植业生产必须开辟新的,更广阔的饲料来源。

绿肥生产在我国传统农业体系中曾发挥过重要的“填闲”肥田功能。70年代后期以来,随着化肥工业的发展,栽培面积逐年下降,出现了大量冬闲田。四川省重庆郊区农民利用这一资源,集约化栽培一年生黑麦草,在不影响水稻正常生产情况下,青绿饲料产量达102500 kg/hm^2 ,折合干物质(DM)25312.5 kg/hm^2 ,标准代谢能(SME)26578.2 $\times 10^7\text{J}/\text{hm}^2$,粗蛋白质(CP)3265.35 kg/hm^2 。我国目前有冬闲田400 hm^2 以上,选择50%面积普及这项措施,每年即可增加优质饲料DM0.5亿t。

此外,四川省草原站在凉山州丘陵区进行的光叶紫花苕子推广工作、李震钟在陕西陇县进行的紫花苜蓿推广工作以及赖先奇在新疆伊宁进行的草木樨推广工作均显示出十分

诱人的前景。

发展草业,进行大规模、集约化、知识密集、技术密集、资金密集型的青饲料生产,在我国还刚刚起步,走精、青、秸三结合的饲料生产道路是时代赋予我国种植业的历史重任。

2.1.2 拓宽种植业生产概念,将牧草青饲料生产纳入正常生产轨道 我国农业生产历来以种植业为主,种植业生产基本以粮食生产为唯一任务,农事活动限于耕地范围之内。因此,所谓农区指的就是耕地,非耕地即使在农区范围内也是无等土地。上述观念是在生产中长期形成并淀积加固的结果,使得我国目前农用地资源利用严重不平衡,耕地和牧地生产力相差悬殊,青饲料生产基础薄弱,最终限制了农业综合生产力水平的持续提高。

既然我国饲料生产的任务历史地落在种植业生产上,种植业观念就应该在原有基础上扩展拓宽,实行在原有生产基础之上,利用一切可以栽培或施加农业技术措施生产饲料的资源,其中包括草地资源,进行生产,完成时代赋予的历史使命。

2.2 养殖业生产的若干战略

2.2.1 继续坚持节粮型养殖业生产方针,走杂食家畜精青结合、草食家畜青秸精结合及海淡水养殖业青精结合道路 我国饲料资源中精饲料长期缺乏情况客观上决定了养殖业中必须坚持节粮型生产方针。我国杂食家畜生产在长期精饲料供给胁迫条件之下已形成了多种形式的精青结合生产方式。1990年在四川德阳市、达县地区及威远县大规模调查结果表明,在最主要三类猪用日粮中,其能量供给精青比为1:0.19~1.56,蛋白质供给量精青比为1:0.78~5.67。同样生产1kg猪肉,美国需3.7kg精料量,四川省只需要2.2kg,平均节省精料40.54%。近年来我国云、贵、湘大范围试验证明,利用白三叶人工草地育肥猪,每头猪只用50kg精料,6~7个月就可以达90kg出栏水平。这一模式如能推广,其节粮效果更为可观^[5]。

目前国内奶牛业生产方式基本为以精料为主,是耗粮型体系。这一方式难以在全国范围内大规模推广,如强制推广势必危及杂食家畜生产。我国奶牛目前生产水平约为5000kg/头·年;采用完全青饲料生产方式,生产水平可达3000kg/头·年,采用青秸为主,适当补饲精料方式,生产水平可达4000kg/头·年。我国青饲料生产潜力大,秸秆资源丰富,青秸精结合生产方式是我国奶牛业未来大规模发展的基本模式。事实上,我国肉牛业、羊业的最终发展,也必须依赖于草业生产体系的建成。

海淡水养殖业生产应当利用食物链原理实行分层、分池、分级集约化养殖,坚持青绿料为主、精料为辅的方针,逐步形成各地不同优化生产体系,进行规模发展。

2.2.2 适度控制畜群总规模 由于饲料资源短,我国畜均饲料占有量严重不足,这是造成我国畜牧业生产效率低下的主要原因,要彻底改善这一状况,就必须适度控制畜群总规模。坚持以杂食家畜生产为基础,在饲料资源改善的同时,积极发展草食家畜生产与海淡水养殖生产,使饲料生产增长速度远大于畜群扩展速度。

2.2.3 建立和完善我国区域养殖业生产体系 我国六大农业区域饲料资源蛋能平衡状况各异,地理位置、生产基础及经济水平不同,养殖业生产任务彼此存在差别。因此,应当分别建立和完善我国区域畜牧业生产体系。

我国东北区饲料资源雄厚,开发潜力大。目前蛋能平衡状况高于欧共体及前苏联80年代初水平,略低于美国,与日本水平持平。在地理位置上与东北区环图们江经济开发区

各国相邻。应当从战略高度出发,建立以对外贸易为核心的东北区高度集约畜牧业生产体系,形成主导产业,发展出口创汇。

我国华南区背依祖国内陆,面向港、台及东南亚诸国,地理条件十分便利,由于经济水平高,人口密度大,应当利用区位优势及经济条件,本着经济效益高、生态合理原则,实行当地生产、内地引入及国际市场调剂三结合的饲料供给战略,建立华南区吞吐加工型创汇畜牧业生产体系^[7]。

我国内陆各区均不同程度存在饲料不平衡问题,近期内应当积极发展饲料生产,调整两业结构,逐步实行平衡。建立以自给型为主的畜牧业生产体系,同时要依托生产优势,发展名优新特精畜产品创汇产业。

参 考 文 献

- 1 联合国粮食及农业组织. 饲料利用的变换类型和趋势. 北京:中国农业科技出版社,1988
- 2 中华人民共和国农业部. 中国农业统计资料(1987~1990). 北京:农业出版社,1988~1991
- 3 United States of American Department of Agriculture. Agricultural statistics. 1989. 2~60
- 4 胡跃高. 饲料资源概念及其平衡判断. 家畜生态,1993,14(2):29~33
- 5 胡跃高. 饲料资源蛋能平衡与我国种植业结构调整方向途径之研究. 西北农业大学博士论文,1993
- 6 农牧渔业部经济政策研究中心. 中国畜牧业发展战略研究. 北京:中国展望出版社,1988. 24,89~90
- 7 许国雄. 国际农产品贸易现状与发展前景. 北京:中国农业科技出版社,1991

The Present Situation of Feedstuff Resources and Agricultural Development in China

Hu Yao gao

(Agronomy Department, Northwestern Agricultural University, Yangling, shaanxi, 712100)

Abstract This paper deals with the present situation of feedstuff resources in china, whose characteristics are "three shortages and one unadequacy" (i. e. the shortage of concentrate feeds, protein feeds and fine quality coarse fodder, and total unadequacy of feedstuff resources). It comes to the conclusion through further analysis that three co-exists a problem of unbalance of quantities of protein and energy and unbalance structure of protein and energy in feedstuff resources, but the unbalance of protein and energy quantities becomes a major problem. In addition, there exists a serious problem of uneven regional distribution, on the basis of which some suggestions are advanced concerning the developing strategical problem of crop plantation and animal husbandry individually.

Key words feedstuff resources, protein and energy balance, index of protein and energy structure, index of protein and energy adequacy, index of protein quantity balance, index of energy quantity balance