

文章编号: 1003-8701(2007)05-0046-04

吉林省西部地区粗饲料与草食家畜 动态变化及其平衡模式的探讨

于 维¹, 苏秀侠^{1*}, 刘海燕¹, 祁宏伟¹, 陈维民², 李洪龙³

(1. 吉林省农业科学院畜牧科学分院, 吉林 公主岭 136100;

2. 吉林市动检站; 3. 延边大学农学院, 吉林 龙井 133400)

摘 要: 调查、统计了白城、松原地区 2000~2004 年间粗饲料资源量与草食家畜饲养量; 针对白城地区粗饲料不足的现状, 提出了增产 46 万 t 牧草的草地生产模式; 针对松原地区粗饲料尚有剩余的现状, 提出了增加 65 万个羊单位饲养量或每年外销 35 万 t 粗饲料产品的建议。

关键词: 吉林省西部; 粗饲料; 草食家畜; 平衡模式

中图分类号: S816.5; S82

文献标识码: A

吉林省西部地区主要指白城和松原两市所辖的 10 个县(市、区)。该地区为农牧交错带, 牛、羊饲养量较大。由于多种原因, 粗饲料供给与需求处于不平衡状态。为探索切实可行的草畜平衡模式, 以获取更大的经济效益, 进一步提高农牧交错地区农民的收入, 开展了此项研究。

1 粗饲料资源量

1.1 天然草地产草量

西部地区天然草地面积 1932 年测算为 258.2 万 hm^2 , 建国初期为 200 万 hm^2 , 到 90 年代, 由于草地退化, 可利用面积为 109.17 万 hm^2 , 占建国初期草场总面积 50.1%。其中重度退化面积占总退化面积的 47.5%; 中度退化占 44.5%; 轻度退化占 8.4%(省环保局, 1999)。在草原总面积中, 白城地区占 70%, 松原地区占 30%。

根据对代表性草场的调查和实际测试统计, 年平均产草量列于表 1。

表 1 白城、松原地区天然草地干草产量

地区	草原面积(万 hm^2)	采草场			放牧场			干草总 产量(万 t)
		面 积(万 hm^2)	单 产(t/hm^2)	总 产(万 t)	面 积(万 hm^2)	单 产(t/hm^2)	总 产(万 t)	
白城	86.20	43.10	0.75	32.33	43.10	0.42	18.10	50.43
松原	37.64	20.00	0.85	17.00	17.64	0.51	9.00	26.00
合计	123.84	63.20	-	49.33	60.64	-	27.10	76.43

注: 草原面积引自《吉林省西部生态草建设规划报告》2000; 单产为代表性草场点测试数据。

白城地区的采草场是以大安市姜家甸草场和镇赉县的黑鱼泡镇草场为代表, 也是该地区采草场管理较好的草场之一。年平均产干草 $750 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 。放牧场是以洮南市的蛟流河和通榆县三家子种牛繁育场为代表, 碱斑面积占 30%左右, 常年产草量 $420 \text{ kg}/\text{hm}^2$; 松原地区的采草场是以前郭县的红星牧场和查干花种畜场为代表, 常年干草产量为 $850 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 。放牧场是以长岭县广太乡和腰井子牧场为代表, 常年产草量为 $510 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 。

收稿日期: 2007-04-25

作者简介: 于 维(1962-), 男, 助研, 硕士, 主要从事粗饲料研究。

通讯作者: 苏秀侠

1.2 种植牧草及饲料作物产量

经调查、测试, 将白城、松原两地区 2000 ~ 2004 年全株青贮玉米、羊草、苜蓿、碱茅等牧草种植面积和产量列于表 2。

表 2 白城、松原地区人工草地和青贮玉米面积及干草产量

地区	面积与产量	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年
白城	面积(万 hm ²)	9.01	13.74	15.74	17.54	19.20
	产量(万 t)	36.80	50.34	66.21	73.79	80.81
松原	面积(万 hm ²)	10.88	11.92	14.79	16.10	17.38
	产量(万 t)	39.52	41.52	52.02	56.02	61.55

表 2 中牧草总产量的 53%左右是青贮玉米, 其次是羊草。白城羊草产量约占牧草总产量的 13%, 松原占 24%; 白城苜蓿占牧草总产量的 8%, 松原占 21%。另外, 白城种植碱茅、沙打旺等牧草面积较大, 其干草产量占牧草总产量的 25%左右。

1.3 秸秆饲料产量

秸秆产量与子实产量基本相等, 在秸秆总产量中, 用作燃料、肥料和工业编织等约占 60%, 饲料占 40%。参照此标准, 白城、松原两地区的秸秆饲料产量与饲用量列于表 3。

表 3 白城、松原地区秸秆产量与饲用量 万 t

地区	秸秆产量	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年
白城	总产量	205.03	127.41	129.87	187.83	145.21
	饲用量	82.01	50.96	51.95	75.13	58.08
松原	总产量	479.74	271.30	452.18	467.87	511.80
	饲用量	191.91	108.52	180.87	187.14	204.72

注: 秸秆总产量按与粮食总产量相同比例计算, 粮食总产量引自《吉林省年鉴》; 杂粮杂豆、薯类作物秧蔓、蔬菜剩余物等未计入。

由表 3 看出, 白城的秸秆产量显著低于松原, 两个地区的耕地面积虽然相近, 但由于白城地区土质瘠薄, 耕地盐碱化和沙化较重, 加之持续干旱, 粮豆产量较低, 除 2000 年为 205.03 万 t 外, 近 4 年来仅为 127.41~187.83 万 t, 因而秸秆产量也很低。而松原地区除 2001 年粮食减产外, 粮豆年产量均达到 450 万 t 以上, 所以秸秆产量也显著高于白城地区, 2004 年高达 511.80 万 t, 为草食家畜提供了丰富的粗饲料资源。

1.4 粗饲料结构

根据表 1、表 2 和表 3 数据, 将 2004 年各种牧草和农作物秸秆在粗饲料总产量中所占的比例列于表 4。

表 4 吉林省西部地区粗饲料结构

地区	粗饲料总产量(万 t)	天然草地		人工草地		秸秆饲料	
		产量(万 t)	占粗饲料比例(%)	产量(万 t)	占粗饲料比例(%)	产量(万 t)	占粗饲料比例(%)
白城	189.32	50.43	26.6	80.81	42.7	58.08	30.7
松原	292.27	26.00	8.9	61.55	21.1	204.72	70.0
合计	481.59	76.43	15.9	142.36	29.6	262.80	54.6

表 4 数据反映出白城地区粗饲料结构基本合理, 天然草地和人工草地牧草总量接近粗饲料总产量的 70%, 如果对天然草地进一步实行计划放牧等保护措施, 其产草量将会近一步提高, 粗饲料结构也就更加趋向合理; 松原地区秸秆饲料占粗饲料总量的 70%, 说明低质粗饲料比例太大, 粗饲料结构显然不合理。

2 草食家畜饲养量和粗饲料需要量动态变化

2.1 白城、松原地区草食家畜饲养量

根据《吉林省年鉴》(2000 年)和吉林省牧业管理局提供的白城、松原两地区 2001~2004 年大牲畜及羊的存栏、出栏数据, 为便于计算和比较, 依据粗饲料采食量, 按照通常采用的折算方法, 将大牲畜数量换算成羊单位, 即 1 个单位的牛(马)、骡、驴分别等于 5、4、3 个羊单位, 获得白城和松原地区

2000~2004 年草食家畜存栏和出栏的羊单位量见表 5。

表 5 白城、松原大牲畜及羊存栏统计											万羊单位
地区	种类	2000 年		2001 年		2002 年		2003 年		2004 年	
		存栏	出栏	存栏	出栏	存栏	出栏	存栏	出栏	存栏	出栏
白城	牛	171.85	72.21	105.35	28.30	115.85	28.55	118.20	35.55	104.40	44.22
	马	106.75	31.86	77.75	20.25	80.45	22.45	69.60	34.00	63.35	29.00
	骡	12.56	4.00	8.04	2.56	8.12	2.16	6.84	2.88	5.64	1.80
	驴	18.27	6.36	8.19	2.85	7.50	2.91	8.61	4.02	8.04	3.96
	羊	111.13	76.46	114.36	78.68	120.57	82.95	129.12	80.03	122.37	92.18
	合计	420.56	190.89	313.69	132.64	332.49	136.11	332.37	156.48	303.80	171.14
松原	牛	239.35	166.05	127.45	90.90	135.65	109.20	147.30	108.00	105.25	99.80
	马	77.15	15.48	49.10	9.85	51.50	10.25	56.05	9.45	43.45	9.85
	骡	14.44	3.27	9.20	2.72	9.92	2.80	9.64	4.40	8.48	2.84
	驴	21.06	4.92	13.89	3.27	11.91	3.96	17.43	3.84	15.27	3.99
	羊	95.34	61.82	106.38	77.32	99.66	72.43	102.39	83.91	113.58	76.74
	合计	352.00	251.54	306.02	184.06	308.64	198.64	332.81	209.60	331.03	193.22

从表 5 看出,白城地区牛出栏比例较低,占存栏量的 25%~42%,而松原地区牛出栏比例则在 69%~95%。其主要原因是白城地区奶牛比例较大,而松原地区奶牛比例较小。据 2004 年年末统计,白城地区奶牛为 34 148 头,占牛存栏总数的 16.4%;松原地区奶牛为 15 315 头,占牛存栏总数的 5.1%。

2.2 白城、松原地区粗饲料供给与需求动态变化

西部地区草食家畜饲养水平较低,饲养期比较长,牛主要是在冬季出栏,出栏当年饲养期一般为 9 个月左右,有的达 12 个月,最少的也在 5 个月左右,但数量不多,故出栏牛饲草需要量平均按年度需草量的 70%计算。马、骡、驴多数也在 8~12 月期间出栏。因此,所有出栏家畜的饲草需要量均按全年的 70%计算。现时生产中,一个羊单位平均年需粗饲料一般按 550kg 计算,以此为标准,计算出全年粗饲料需要量列于表 6。根据表 1、表 2、表 3 数据,获得粗饲料生产量,根据粗饲料生产量和需要量的差,便明确了我省西部地区草畜平衡状况。

表 6 白城、松原地区草畜动态平衡						(万 t)
地区	项目	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年
白城	粗饲料生产量	169.24	151.69	168.59	199.35	189.32
	粗饲料需求量	304.80	223.60	235.27	243.05	232.98
	产量 - 需求量	- 135.56	- 71.91	- 66.8	- 43.40	- 43.66
松原	粗饲料生产量	257.42	176.04	259.27	269.16	292.27
	粗饲料需求量	290.44	239.17	246.23	263.74	256.46
	产量 - 需求量	- 33.02	- 63.13	13.04	5.42	35.81

为便于比较,将表 6 中的数据用坐标图表示,见图 1、图 2 和图 3。

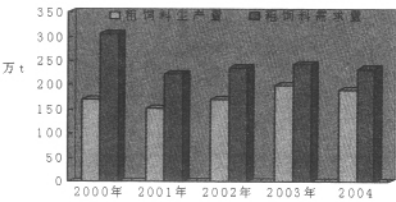


图 1 白城地区粗饲料生产量与需求量

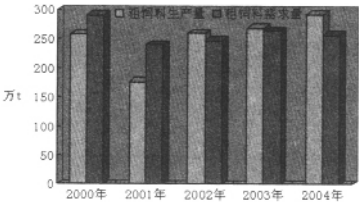


图 2 松原地区粗饲料生产量与需求量

从表 6 和图 3 明显看出,2000~2004 年,白城地区粗饲料供求一直是负平衡,说明白城部分草食家畜常年或季节性的处于饥饿或半饥饿状态。随着人工种植牧草的增加和草食家畜总数的减少或出栏比例的加大,这种状态正在逐步缓解。粗饲料的缺口已从 2000 年的 135.56 万 t 减少到 2004 年的 43.66 万 t;松原地区 2000 年和 2001 年粗饲料缺口分别为 33.02 万 t 和 63.13 万 t,2002 年和 2003 年粗饲料供求基本处于平衡状态,略有剩

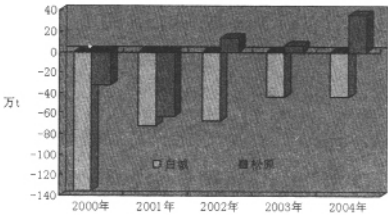


图 3 吉林省西部地区草畜动态平衡

余。到 2004 年粗饲料余额达到 35.81 万 t。

3 粗饲料与草食家畜平衡模式的建议

3.1 白城地区

白城地区由于自然条件和生态环境较差, 现有的粗饲料资源尚满足不了家畜的需要, 2000~2004 年平均缺少 72.30 万 t/a, 近两年虽然有所缓解, 但粗饲料的缺口仍然在 40 万 t 以上, 如何达到草畜平衡, 建议通过采取以下 2 种模式增产干草 46 万 t。

3.1.1 禁牧舍饲恢复草地植被与草场改良, 增加干草 20 万 t

恢复草场植被, 提高草场生产力是行之有效的技术措施。白城市草场面积 86.2 万 hm^2 , 其中约一半用作放牧场, 自实施禁牧舍饲以来, 草场植被明显恢复, 产草量可提高 $100\text{ kg}/\text{hm}^2$ 。若有 20 万 hm^2 放牧场禁牧即可增产干草 2 万 t; 在退化草场上已建围栏设施 10 万 hm^2 , 围封 3 年以上的草场, 平均株高提高 30%, 密度增加 15%, 每公顷干草产量达 1.0 t, 是未封育草场的 2.5 倍, 仅此一项增产干草 10 万 t, (刘润璞, 1993); 在现有的 43.10 万 hm^2 采草场中, 均有不同程度的退化, 可有计划的选择中、轻度羊草退化草场采用松土、施肥改良措施, 可使产草量提高 1 倍左右, 即由 $0.8\text{ t}/\text{hm}^2$ 提高到 $1.6\text{ t}/\text{hm}^2$, 3~5 年内如能改良 10 万 hm^2 , 即可增产 8 万 t。

以上 3 项措施, 可增产干草 20 万 t, 见表 7。

表 7 禁牧舍饲恢复植被与草场改良规划

项目名称	面积(万 hm^2)	增产(t/hm^2)	总增产(万 t)	技术要点
禁牧舍饲	20.0	0.1	2.0	3~10 月末禁牧, 8 月中旬收割调制干草
围栏封育	10.0	1.0	10.0	中度退化草场, 围栏封育, 全年禁牧, 秋季采草
松土施肥	10.0	0.8	8.0	中轻度羊草退化草场松土 14~18 cm, 施复合肥 $100\text{ kg}/\text{hm}^2$
合 计	40.0		20.0	

3.1.2 适当扩大人工草地面积增加干草 26 万 t

加大人工种草的力度, 可将现有的部分瘠薄耕地暂时退耕种植苜蓿, 同时, 根据不同草场草地的退化程度和部分耕地土壤状况种植一部分羊草、碱茅、沙打旺和青贮玉米等。只要合理规划, 增加 6.5 万 hm^2 牧草的种植面积, 便能获得 26 万 t 的优质牧草, 同时草原的生态环境得到了改善, 其种植规划见表 8。

表 8 人工种植牧草规划

名 称	面 积(万 hm^2)	增 产(t/hm^2)	总 产(万 t)	技术要点
苜 蓿	1.5	5.0	7.5	土质较好的中等肥力土壤, pH8.0 以下
羊 草	2.0	1.5	3.0	轻度盐碱地退化草场, pH8.5 以下
碱 茅	1.0	1.0	1.0	重度盐碱地, 连片碱斑, pH9.5~10
沙 打 旺	0.5	8.0	4.0	沙化土地坨坡岗地
青贮玉米	1.0	8.0	8.0	耕地或退耕地 pH7.5 以下
燕 麦	0.5	5.0	2.5	西北部高寒, 干旱山区瘠薄地
合 计	6.5		26.0	

表 8 所列牧草与饲料作物, 既适合该地区的土壤气候, 又具有草质优良和经济效益较高的特点, 苜蓿、羊草、青贮玉米可全面开展, 广泛种植。沙打旺仅适于通榆西部沙坨地带种植, 碱茅主要在大安、通榆的重碱地种植, 燕麦适于洮南西北部及通榆西部丘陵地带。

3.2 松原地区

松原地区近年来粗饲料资源比较丰富, 2004 年总产量达到 292.27 万 t, 比需要量多 35.81 万 t。从表 4 可见, 松原的粗饲料主要是农作物秸秆, 其比例占粗饲料总产量的 70%。因此, 对松原地区提出以下 2 种草畜平衡模式, 二者可选其一:

3.2.1 增加草食家畜饲养数量

在现有基础上, 增加 65 万个羊单位饲养量。同时, 采取轮牧和适当调整种植结构, 可将部分瘠薄耕地改种苜蓿等豆科牧草, 以增加优质牧草产量和改善耕地土壤结构。

3.2.2 开发粗饲料产品

(下转第 53 页)

2.4.5 鼓励利用本土植物

积极鼓励在可能的情况下利用本土植物物种驯化杂交育种, 培育自己的优良牧草, 以减少外来种的引入。

3 讨 论

综上所述, 苏丹草、坚尼草、鲁梅克斯、牧场草和无芒雀麦的杂草化危险较高, 应引起引种部门和种植用户的重视。

尽管植物的杂草化问题已相当突出, 引起了国内外有关方面的关注, 例如澳大利亚引进仙人掌和中国引进水花生, 起初都是作为有用引进而后杂草化的, 由此可见, 不经严格而规范的试验和风险评估, 盲目引进植物都具有潜在的危险性。尽管如此, 全世界尚没有关于植物杂草化风险评估及其管理办法的报道, 因此, 尽快研究制定相应的风险评估技术和管理规程已十分必要。

外来牧草入侵性主要体现在杂草化特性。澳大利亚的杂草学专家理查德·格罗夫斯 (Richard Groves) 等人编著出版了《杂草风险评估》(Weed Risk Assessment), 对植物的杂草性做出评估^[13]; 人们主要利用牧草的繁殖快、抗逆性强、适应性广泛等方面特性。牧草所具有的特性也正是杂草的特性, 牧草一旦逃逸到农田, 就可成为农田杂草, 难以防除。因此每种牧草都有成为杂草的可能性。但对牧草杂草化的评估是相当复杂的, 原因有 2 个: 首先是牧草杂草化的复杂性, 既有内在的原因, 一定的生物学基础, 也有外在的原因, 一定的生态学基础; 其次是牧草杂草化的滞后性, 一种牧草被引入一个新的生境后, 有可能潜伏几年、几十年甚至更长的时间才能表现出来。牧草的风险性评估是个艰巨的任务, 需要综合运用植物检疫、牧草育种、环境生态等学科知识, 以及多部门的协作才能顺利完成。

参考文献:

- [1] 衣艳君. 我国外来杂草的研究进展与展望[J]. 国土与自然资源研究, 2005(1): 83- 85 .
- [2] 王一专, 吴竞仑. 中国水葫芦危害、防治及开发利用[J]. 杂草科学, 2004(3): 6- 9 .
- [3] 林金成, 强 胜, 吴海荣. 外来入侵杂草空心莲子草对植物生物多样性的影响[J]. 农村生态环境, 2005, 21(2): 28- 32 .
- [4] 陈中义, 李 博, 陈家宽. 米草属植物入侵的生态后果及管理对策[J]. 生物多样性, 2004, 12(2): 280- 289 .
- [5] 陈小帆, 张洪铃, 罗子娟, 等. 我国外来有害生物入侵与控制措施[J]. 植物检疫, 2005(2): 87- 90 .
- [6] 韩瑞宏, 卢欣石, 余建斌. 我国牧草引种及其适应性鉴定概况[J]. 四川草原, 2005(2): 19- 21.
- [7] 樊 英, 吴国贵. 外来生物入侵预警机制的构建[J]. 生态经济, 2005(3): 34- 37 .
- [8] Ridenour W.M.and Callaway R. M. The relative importance of alleopathy in interference: the effects of an invasive weed on a native bunchgrass[J]. Oecologia, 2001, 126: 444- 450 .
- [9] 陈章和, 李小芳, 黄茂雅, 周先叶. 外来植物坚尼草生态学研究[J]. 生态科学, 2001, 20(1):37- 40 .
- [10]徐海根, 强 胜, 韩正敏, 等. 中国外来入侵物种的分布与传入路径分析[J]. 生物多样, 2004, 12(6): 626- 638 .
- [11]胡建忠. 水土保持优良植物—牧场草在黄土高原地区的引种适宜性评价[J]. 草业科学, 2003, 8(8):25- 29 .
- [12]鲍维宝, 韩烈保, 尹淑霞. 多年生黑麦草在北京引种适应性研究[J]. 北京林业大学学报, 2000, 3(2):71- 73 .
- [13]庞良玉, 张建华. 苏丹草、高丹草生物性状研究[J]. 西南农业学报, 2004, (2): 160- 163 .
- [14]常会宁, 王文焕. 羊茅黑麦草和无芒雀麦叶片生长动态规律研究[J]. 中国草地, 2002, 1(1):18- 21 .
- [15]韦家少, 蔡碧云, 白昌军. 坚尼草适应性试验研究[J]. 草业科学, 2000, 10(5):1- 5 .
- [16]董宝娣, 刘小京, 董文琦. 鲁梅克斯 K- 1 牧草引种栽培试验研究初报[J]. 草业科学, 2000, 2(1):21- 23 .
- [17]石 旭, 王 瑛, 马银平. 新型多年生牧草——美国香豌豆栽培技术[J]. 陕西农业科学, 2005(3):170- 171 .

(上接第 49 页)

对秸秆、牧草等粗饲料进行打捆、压块、制粒等深加工处理, 每年外销 35 万 t 粗饲料产品。

参考文献:

- [1] 吉林省统计局. 吉林省年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社: 2000- 2004 .