

265-268

5689(77)

第16卷第3期  
1996年6月生态学报  
ACTA ECOLOGICA SINICAVol. 16, No. 3  
Jun., 1996

# 赛加羚羊 *Saiga tatarica* 引种 区植被特征研究

## II. 植物群落结构及主要植物营养成分分析

刘荣堂 陈本健

(甘肃农业大学, 兰州, 730070)

5811.5

Q948.15

**A** **摘要** 在植物区系研究的基础上, 作者于 1988~1993 年在甘肃省武威市进一步研究了赛加羚羊引种区的植物群落特征, 观察了 30 种植物的物候期, 用常规方法化验了 72 种植物的营养成分, 从植被特征出发, 综合评价其对赛加羚羊的适宜性。

**关键词:** 赛加羚羊, 植被特征, 植物群落, 植物营养成分。

## THE VEGETATION CHARACTERISTICS IN THE INTRODUCTION AREA OF *SAIGA TATARICA*

### II. structure of plant community and nutrition analysis of the main species

Liu Rongtang Chen Benjian

(Gansu Agricultural University, Lanzhou, China, 730070)

**Abstract** Based on study of flora, we made further research on plant community in Wuwei city. The phenological phases of 30 plant species were observed and the nutrition composition of 72 plant species were with conventional method. The suitability of the plant community to *Saiga tatarica* was evaluated through analysis of plant characteristics.

**Key words:** *Saiga tatarica*, vegetation characteristics, plant community, nutrition composition of plants.

赛加羚羊现代分布区主要在中、西亚的里海-咸海-巴尔喀什湖之间的广大范围内, 历史上曾分布于我国新疆西北部、甘肃和内蒙古的西部。从 1988 年开始, 作者先后从德国和美国引进 12 只赛加羚羊放养于甘肃武威东沙窝, 如此远距离引种赛加羚羊, 这在我国尚属首次。为了避免引种带来的生态麻烦, 作者于 1988 至 1993 年在位于甘肃省武威市东沙窝的《甘肃野生濒危动物繁育中心》, 进一步研究引种区植物群落、主要植物物候期及其营

• 本文是“七五”国家重点科学技术项目(攻关)《引进赛加羚羊驯化研究》的研究成果之一。

收稿日期: 1994 04 10, 修改稿收到日期: 1995 03 30。

营养成分, 目的在于深入了解赛加羚羊食物源的数量、质量和季节配置状况。

## 1 方法

在植物区系调查的基础上, 根据优势种、亚优势种、常见种及其生境条件划分植物群落, 每个群落内设置 20~36 个调查样方, 3 d 内记测种类组成、相对高度、相对盖度、相对密度、相对频度及地上植物量, 并随机抽样作为营养成分分析样品。主要植物物候期为连续两年的调查资料。植物营养成分均为常规方法分析结果。

## 2 结果

### 2.1 主要植物群落

I. 沙生针茅-灌木亚菊、蓍状亚菊、冷蒿-沙葱群落; II. 冷蒿、猫头刺-沙生针茅、蒙古冰草群落; III. 猫头刺、蓍状亚菊-杂类草群落; IV. 沙蒿、甘草-达乌里胡枝子群落; V. 细枝盐爪爪、碱蓬-滨藜、风毛菊群落; VI. 沙蒿-芦苇、沙竹群落; VII. 琐琐-猪毛菜、籽蒿、沙竹群落; VIII. 冷蒿-冰草、赖草、戈壁针茅群落; IX. 戈壁针茅-红沙、短叶假木贼-猪毛菜群落;

### 2.2 群落相似性及模糊聚类

调查中, 样内植物共 81 种, 其中大部分种类在样方中出现率不高, 不能构成分布类型, 为此, 仅将出现率在 30% 以上的 16 种植物作为主要研究对象, 即按种、样方和群落分别计算相对高度、相对盖度、相对密度和相对频度及相对地上植物量, 然后计算种的重要指数值。根据种的重要指数值计算群落相似性指数, 并进行模糊聚类(图 1)。

### 2.3 主要植物营养成分

分别对处于拔节、营养、孕穗、抽穗、花期、分枝、嫩枝、孕蕾、结实、果熟、半枯期的芨芨草、猫头刺和灌木岩黄芪等 71 种植物抽样化验, 获得了水分、粗蛋白、粗脂肪、粗纤维、无氮浸出物、粗灰分、钙、磷和胡萝卜素含量的数据。

### 2.4 主要植物物候谱(见图 2)。

## 3 分析

3.1 对不同群落主要植物重要指数值进行  $X^2$  测验,  $X^2=672.5746$ , 36 个对比差异均为显著或非常显著, 表明上列植物抽样属于不同群落。

3.2 在不同信息增量水平上, 上列 9 个植物群落可聚合成不同的群落组。当信息增量等于 0.7 时, 9 个群落聚合成 4 个群落组, 其中 A 组与我们定性分析的丛生禾草荒漠草原群落组所包含的群落基本一致; C、D 组与定性分析的小半灌木荒漠和蒿类荒漠群落组基本一致, B 组所包含的各群落则是这几个群落组的过渡类型。

### 3.3 各种群落的主要特点

I. 主要分布在沙丘、砂砾质灰漠土或淡棕钙土地段。对于干旱气候有很强的适宜能力。群落中具有不同程度灌丛化特点, 代表灌木有灌木亚菊、小叶锦鸡儿等。丛生禾草层片除沙生针茅外, 常见戈壁针茅等。半灌木层片常见有蓍状亚菊、冷蒿、猫头刺。杂类草种类和数量不多, 常见的有叉雅葱、草芸香、乳白花黄芪等。一年生草类有黄蒿、零冰藜、画眉草等。草层高度 15~30 cm, 灌木层高度 40~80 cm, 总盖度 10%~15%, 干草产量约为 150~300 kg/hm<sup>2</sup>。

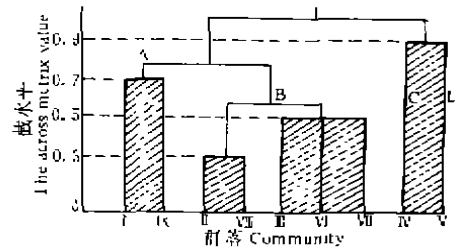


图 1 兰沙蒿植物群落模糊聚类图  
Fig. 1 Tree-shaped chart of the similarity index of plant community in Lanzhou.

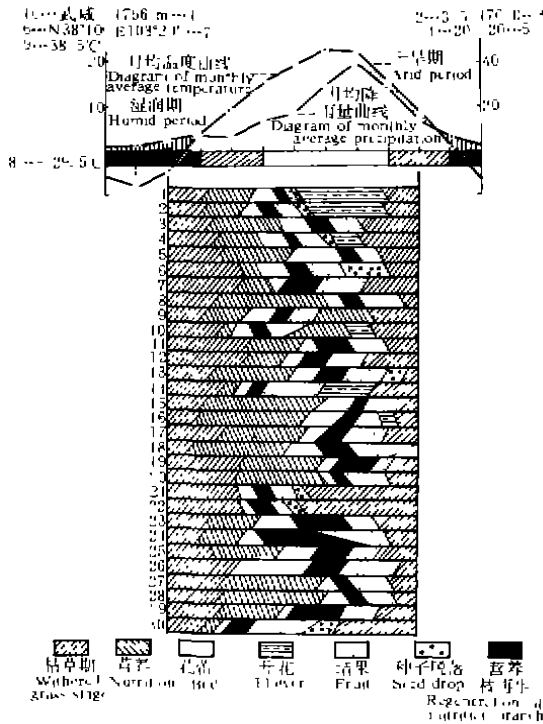


图2 30种植物的物候谱

Fig. 2 Phenological chart of 30 species plant

- 注: 1. 沙生针茅; 2. 早熟禾; 3. 赖草; 4. 拂子茅; 5. 沙芦苇;  
6. 冰草; 7. 沙地萎陵菜; 8. 芨芨草; 9. 沙竹; 10. 柠条;  
11. 达乌里胡枝子; 12. 灰绿藜; 13. 直立黄芪; 14. 猫头刺;  
15. 籽蒿; 16. 冷蒿; 17. 黄蒿; 18. 沙蒿; 19. 因陈蒿;  
20. 艾蒿; 21. 蒲公英; 22. 叉枝雅葱; 23. 兰刺头; 24. 苦菜;  
25. 猪毛菜; 26. 刺蓬; 27. 沙米; 28. 碱蓬; 29. 沙葱; 30. 萎陵菜

白茎盐生草, 总盖度 25% 左右, 草群高度平均为 15~30 cm, 产青干草约 250~350 kg/hm<sup>2</sup>。

VI. 分布于本地区北部和东北部。地表基质多流动沙丘, 沙丘高度不等, 基本上为流沙, 成土过程弱。植物稀疏, 盖度不足 5%, 植物生长于沙丘底部, 主要有沙蒿等喜沙植物, 如沙芦苇、沙米、沙竹等。

VII. 主要分布本区南部靠近农田一侧的流动、半流动沙丘。植物多为人工治沙而栽植的琐琐, 高度约 80~180 cm, 伴生芦苇、沙蒿、沙米、赖草等。植被盖度 30%~60%, 地上植物量 300~500 kg/hm<sup>2</sup> (干重)。

VIII. 多见于固定沙丘间的起伏沙地上。土壤为沙质粟钙土或原始粟钙土。植物多见冷蒿及沙生冰草、赖草等, 杂类草多为沙生植物。草群盖度 20%, 高度 20~30 cm, 产草量 150~350 kg/hm<sup>2</sup> (干重)。

IX. 在砂壤质、壤质和薄层覆沙质的壤质土壤上分布普遍, 对发育较弱的粗骨性砾石质土壤及稳定性较差的沙质土适应性较低。这一群落是以亚洲中部荒漠草原成分为主体的草原群体, 蒙古高原荒漠种如戈壁针茅、蒙古葱、女蒿、著状亚菊等都是较稳定的成分。亚洲中部荒漠草原种如沙生针茅、叉枝雅葱是常见种。同时, 它的区系来源还受到草原东部蒙

II. 主要分布于本区周围及丘间砂砾洼地。土壤主要为粟钙土, 表层常受风蚀作用, 砂砾性较强。除建群种冷蒿外, 在群落中能起优势作用的尚有猫头刺、油沙蒿等。亚优势种有沙生针茅、蒙古冰草等, 常见种有赖草、达乌里胡枝子。植被总盖度为 10%~20%。灌木高度 20~25 cm, 草本层高 12 cm 左右。每公顷产干草 250 kg 左右。

III. 主要分布在沙丘周围的滩地上。土壤为粟钙土, 地表常有覆砂。植物优势种为猫头刺, 亚优势种为著状亚菊, 杂类草常见。植被盖度 8%~15%, 高度 10~20 cm, 地上植物量为 100~150 kg/hm<sup>2</sup>。

IV. 多见于固定、半固定沙丘。以油沙蒿占绝对优势, 伴生有沙拐枣、甘草、苦艾蒿、沙米、虫实等。优势层片高度为 35~40 cm, 灌木丛径 20~40 cm, 每百平方米内有 40 丛左右, 产青干草 150~350 kg/hm<sup>2</sup>。

V. 见于调查区北部丘间洼地。地下水水位相对较浅, 土壤有轻度盐渍化。群落中植物种类较单纯, 除细枝盐爪爪外, 亚优势种有碱蓬等, 常见风毛菊、滨藜、

古成分及兴安-蒙古成分(如小叶锦鸡儿、乳白花黄芪)、亚洲西部哈萨克斯坦-蒙古成分如矮锦鸡儿、银旋花和阿拉善荒漠成分(如红沙)的渗透,并含有北温带成分(如画眉草)、旧世界温带成分(如长叶燥原芥、冷蒿)、古地中海成分(如地肤)等。植被盖度为 18%~35%,草群平均高度 15~30 cm,干草产量 150~350 kg/hm<sup>2</sup>。

3.4 从图 2 可以看出,本地区植物生长发育高峰期虽然集中于 5~8 月份,但是从营养期到植株枯死时间跨度为 6~7 个月,即赛加羚羊大约在 3~9 月份可采食青绿饲草,而且由于各种植物的物候期不同,同一种植物生长发育阶段及持续长短的差异,对赛加羚羊的食物种类和营养的调剂、保证产羔、育雏、促进羔羊生长发育等都是十分有利的。然而自 9 月份至翌年 2 月底,赛加羚羊只能采食枯草。

### 3.5 主要植物营养成分评价

3.5.1 粗蛋白含量高,最高为 35.77%(直立黄芪分枝期),最低为 6.25%(沙拐枣花期),一般含量都在 10%~25%之间。

3.5.2 无氮浸出物含量较高,最低为 17.59%(虫实营养期),最高为 58.35%(沙拐枣花期),一般在 25%~45%之间。

3.5.3 灰分含量也较高,最高为 30.55%(短叶假木贼结实期),最低为 4.95%(沙拐枣花期),普遍含量在 5.12%之间。

3.5.4 水分含量普遍偏低。

## 4 讨论

4.1 植物的种类组成、种的地理成分、生活型及生态类型分析结果表明,甘肃武威赛加羚羊引种区的植物群落应归属荒漠草原、小半灌木荒漠和高类荒漠群系,其中戈壁针茅荒漠草原和沙生针茅荒漠草原的一些植物群落,在哈萨克斯坦和蒙古人民共和国西部的乌布苏湖附近也有分布。据此,我们可以断定该地植物区系与赛加羚羊现代分布区之间有一定的联系,其外貌和结构有一定的相似性。这对引种赛加羚羊和重建野生种群是有利条件。

4.2 引种区植物群落结构和主要植物物候期分析结果,有许多植物可供赛加羚羊采食,而且从 5~8 月份为植物生长发育的高峰期,无论从数量和质量上均可保证赛加羚羊对青绿饲草的需求,但从 10 月至翌年 3 月为枯草期,这期间“供”、“需”矛盾必将突出。因为在冷季小半灌木及杂草保存率低,相对保存率高的禾草由于量少、质差,饲草将供不应求。因此,引种赛加羚羊后应重视建立人工饲草基地和注意冷季饲草料的补饲问题。

4.3 由于该地区植物区系组成多中、小型禾草和小半灌木植物,加之日照时间长,气候干燥,故植物具高蛋白的特点,而无氮浸出物含量也不低;灌木、半灌木占一定比例,提高了草群粗灰分含量;盐生植物较贫乏,盐分含量很少。植物营养成分的这些特点既可保证赛加羚羊产肉、毛、皮和角所必需的蛋白质,又有保障繁殖季节泌乳所需求的无氮浸出物。由于赛加羚羊具有调节灰分的生理机制,所以高灰分植物对其无害。唯盐分不足才是值得注意的问题。

## 参 考 文 献

- 1 刘荣堂. 赛加羚羊 *Saiga tatarica* 引中区植被特征研究 I. 植物区系特征及其适宜性评价. 生态学报, 1996, 16(1): 65~70
- 2 中国植被编委会. 中国植被. 北京: 科学出版社, 1980, 143~157, 583~613
- 3 E. M. 拉甫林科. 苏联的草原. 北京: 科学出版社, 1990, 112~130
- 4 阳含熙, 卢泽恩. 植物生态学的数量分类方法. 北京: 科学出版社, 1983, 311~327