

栽培羊草群落动态规律的研究

景鼎五

王占山

(吉林省农科院畜牧所)

(白城地区畜牧研究所)

吉林省西部的草原为羊草 (*Leymus chinensis*) 草甸草原, 属东北松嫩草原的一部分, 以广域性的禾本科根茎型的羊草为优势种, 分布于整个草原。有些地方还形成了大面积的纯羊草群落, 如大安县姜家甸子达33万多亩; 长岭、通榆、乾安交接处的华兴镇甸子20万多亩; 通榆县的裕记甸子11万多亩, 均属于地势低平, 草种单一, 一望无际的纯羊草草甸草原, 是我省最好的天然草场, 也是发展畜牧业的优质采草场。同时羊草还形成了许多复合群体类型, 如羊草—杂类草草甸草原 (*Leymus chinensis—herbosa*); 糙隐子—羊草—贝加尔针茅草甸草原 (*Cleistogenes squarrosa—Leymus chinensis—stipa baicalensis*); 贝加尔针茅—兔毛蒿—羊草+杂类草草甸草原 (*Stipa baicalensis—Filifolium sibiricum—Leymus chinensis+herbosa*); 羊草—拂子茅—芦苇—野古草草甸草原 (*Leymus chinensis—Calamagrostis epigeios—Phragmites Communis—Arundinella hirta*) 等植被型广泛存在, 均是我省的优质放牧场。

该区的气候、土壤适合羊草的生长。气候属于温带大陆性半湿润季风气候。年平均气温4.5~6.5°C, 年平均降水量310~466毫米, 无霜期为130~142天, 年活动积温2850.5度, 年日照时数2743小时。

羊草适生的土壤类型中, 面积较大的为碱化黑钙土、淡黑钙土和盐碱化草甸土, 其中草甸淡黑钙土、碱化淡黑钙土和草甸黑钙土的轻碱地占85%以上, 是羊草群落分布的基地土壤。羊草植被的破坏而出现的盐土和碱土往往呈光板地, 碱化度>10%, 有时上面复盖着耐盐植物如角碱蓬 (*Suaeda corniculata*)、碱蒿 (*Artemisia anethifolia*)、碱地肤 (*Kochia siversiana*)、剪刀股 (*Polygonum sibiricum*) 等呈斑块状分布。其次是草甸土和风砂土、黄砂土主要分布在低平地、丘岗和漫坡地, 上面生长着稀疏羊草、杂类草和榆树疏林。

从外地引入的牧草, 经试种观察结果, 经济性状和抗逆性均不如羊草。例如1979年建立的混播草地中, 有加拿大引入的高长偃麦 (*Elytrigia elongata*)、中细偃麦 (*E. intermedia*)、毛偃麦 (*E. trichophora*) 和本省中部地区野生引种的直穗鹅冠草 (*Roegneria coninum*)、老芒麦 (*Clinelymus sibiricus*) 和栽培种公农一号首蓿 (*Medicago sativa*) 以及大兴安岭野生的无芒雀麦 (*Bromus inermis*) 和当地野生的羊草、披碱草 (*Clinelymus dahuricus*)、扁蓿豆 (*Pocockia ruthenica*) 等。四年之后只剩下羊草、公农一号首蓿、扁蓿豆和披碱草, 其余无几。就是单播六年生的加拿大牧草, 遇到1982年的干旱 (年降雨236.4毫米) 也全部旱死了。而羊草

还照样生长，营养枝高达60.1厘米，生殖枝达92.6厘米，每平方米密度884株，植株呈深灰绿色，亩产干草约650斤左右，充分显示了土种的适应特点。

羊草的质量在当地牧草中也表现优良，如表1。开花前期粗蛋白质含量为14.82%，

表1 三种野生牧草的主要氨基酸成分分析

名称	干物质	粗蛋白质	甘氨酸	蛋氨酸	异亮氨酸	亮氨酸	苯丙氨酸	赖氨酸	组氨酸
羊草(营)	89.70	14.82	0.639	0.287	0.644	1.026	1.041	0.612	0.225
野大麦(营)	88.73	15.30	0.381	0.036	0.039	0.53	0.705	0.326	0.152
披碱草(开)	90.30	9.62	0.356	0.047	0.33	0.515	0.626	0.323	0.138

注：前郭县查干花种畜场1961年采样分析。

粗纤维29.39%，在氨基酸中，以亮氨酸、苯丙氨酸、组氨酸含量较高，其它氨基酸也都高于野大麦 (*Hordenm brevisubulatum*)、披碱草。

表2 羊草草甸草原不同微地形上分布的植物群落组合

地形	原生植物群落	栽培的羊草植物群落
高平地	1、贝加尔针茅—兔毛蒿—杂类草群落 (<i>Stipa baicalensis</i> — <i>Filifolium sibiricum</i> — <i>herbosa</i>) 2、糙隐子群落 (<i>Cleistogenes squarrosa</i>)	1、羊草—贝加尔针茅—糙隐子—兴安胡枝子群落 (<i>Leymus chinensis</i> — <i>stipa baicalensis</i> — <i>cleistogenes squarrosa</i> — <i>Lespedeza davurica</i>) 2、羊草—糙隐子群落 (<i>Leymus chinensis</i> — <i>cleistogenes squarrosa</i>)
高包地	3、羊草—阿氏旋花—野韭菜群落 (<i>Leymus chinensis</i> — <i>Convolvulus Ammanni</i> — <i>Allium odorum</i>) 4、羊草群落 (<i>Leymus Chinensis</i>)	3、羊草—野韭菜—狗尾草群落 (<i>Leymus chinensis</i> — <i>Allium odorum</i> — <i>Setorja viridis</i>) 4、羊草群落 (<i>Leymus Chinensis</i>)
斜坡地	5、羊草—紫花白前—狗尾草群落 (<i>Leymus chinensis</i> — <i>Cynanchum purpurenm</i> — <i>Setaria viridis</i>) 6、羊草—碱葱—海滨天冬群落 (<i>Leymus chinensis</i> — <i>Allium polyrrhizum</i> — <i>Asparagus brachyphyllus</i>)	5、6、羊草—狗尾草—黄蒿群落
蝶形地	7、光稃茅香—拂子茅—杂类草群落 (<i>Hierochloe glabra</i> — <i>Calamagrostis epigeios</i> — <i>herbosa</i>) 8、牛鞭草—拂子茅—野古草群落 (<i>Hemarthria japonica</i> — <i>Calamagrostis epigeios</i> — <i>Arundinella hirta</i>)	7、羊草—光稃茅香—蔓萎陵菜—苦麻菜群落 (<i>Leymus chinensis</i> — <i>Hierochlae glabra</i> — <i>Potentilla flagellari</i> — <i>Sonchus brachyotus</i>) 8、羊草—拂子茅—芦苇—斜茎黄芪群落 (<i>Leymus chinensis</i> — <i>Calamagrostis epigeios</i> — <i>Phragmites communis</i> — <i>Astragalus adsurgens</i>)

羊草在整个生育季节的适口性以幼嫩期(早春萌发的新株和二茬草)为佳，成株的羊草

宜调制冬季干草，青绿芳香有“油性”，营养丰富，牲畜喜食，不仅满足了草原养畜的需要，过去还远销各地。现全省已建立人工草地36万多亩，其中羊草人工草地占85%以上。就是天然的羊草植被类型，过牧退化之后，经浅翻、更新也能自然恢复成羊草草地，其面积全省有23.8万多亩。围栏休闲退化草场，随着时间的推移，两年之后也能自然恢复成原来的羊草植被，放牧牲畜经过30年之后，羊草的密度还在30%左右。说明它是历史上形成的一个稳定的地带性植被。基于以上羊草的生态特点，为了培育大面积人工羊草地，提供稳定、持久的高产栽培技术措施，研究其羊草群落动态规律，在生产上具有现实意义。

作为长期采草的栽培羊草群落的种类成分和产草数量、质量的变化，随生态环境的地形、土壤、降水量和利用强度的不同，使羊草群落的生长发育在逐年演变着。

1、微地形土壤水、盐质的不同，使羊草群落的分布跟着变化

吉林省西部的地形为波状冲积平原，海拔高度多数在110~160米之间，小地形呈微起伏状，羊草天然群落的分布，在不同的微地形上，形成不同的群落组合如表2。若将原生植被翻耕，播种羊草之后，随着利用年限的增长和人、畜的影响，羊草植被逐渐向原生群落的方向演化，群落的种类成分，选择适宜的生长环境及时扎根，个别的伴生种在草丛中陆续出现，零星的可见原生草原的面貌。

2、草场土壤肥力的高低，决定着羊草的产量和质量

据1982年调查如表3。栽培羊草地施肥以后，秋季采土分析结果，速效性氮、磷、钾被植物吸收了，土壤中植株残体量增加，有机质相应的提高了。这样的土壤上生长的羊草，年产干草量如表4。由亩产477斤到635斤，比不施肥的增产15.3~34.8%，羊草长的高大

表3 施肥的栽培羊草地土壤分析

项 目	PH	全 N %	全 P %	有机质%	速效N (ppm)	速效P (ppm)	速效K (ppm)
对 照	8.43	0.0985	0.0209	1.63	3.70	4.03	60.4
亩施26.7斤	8.04	0.0951	0.0183	1.95	3.52	3.75	55.6
亩施33.3斤	7.82	0.1247	0.0205	2.52	3.66	2.90	48.1

注：肥料为硝酸铵（含N35.5%）。采样期：1982、8、13。

表4 施肥的栽培羊草地产草量调查

施肥量 (斤/亩)	干草产量 (斤/亩)	密 度 (株/亩)	生长高度 (cm)	生殖营养 茎叶比	结(实率) (%)	
对 照	404	1057	58.2	43.7	4 : 2.5	53
13.3	477	908	64	55.5	6.5 : 5	53.3
20	576	976	68.2	57.5	5 : 6	53.6
26.7	635	1078	70.1	65.8	7 : 5	57

易倒伏，叶子又长又宽，外表呈深灰绿色，而未施肥的羊草植株，直立瘦小，呈黄绿色。

施肥后羊草本身的化学成分也有了变化，如表5。经施硝酸铵以后，羊草的粗蛋白质增加1.56~3.71%，粗脂肪增加0.34~0.38%，粗纤维减少1~3.87%。为了延长羊草利用的有效寿命，必须系统

施用无机肥料，尤其是氮肥更为重要，否则栽培牧草将迅速被野草所取代。

3、多年生牧草产量年度间的变化，在很大程度上是由于降雨量的季节分配不均，一年生禾本科牧草、杂草所占比重不同而引起的结果。

旱作栽培草地的产量，在颇大程度上决定于天然降雨量，尤其是取决于生长期的降雨

表5 施肥的栽培羊草化学成分测定 (风干物%, 1982.8.15)

项 目	水 分	粗蛋白质	粗 脂 肪	粗 纤 维	无氮浸出物	粗 灰 分	钙	磷
未施肥的羊草	7.97	5.69	3.64	30.42	46.75	5.53	0.33	0.14
施肥20斤/亩	7.62	7.25	3.98	29.42	46.19	5.54	0.31	0.14
施肥33.3/亩	7.55	9.40	4.02	26.55	46.87	5.61	0.54	0.11

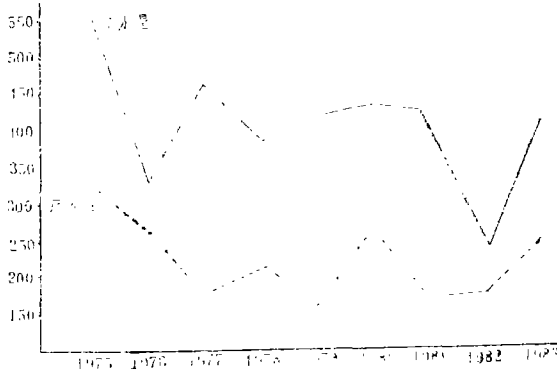


图1 不同年份降水量与产量的关系

量分配。在正常年景，栽培羊草产量与降雨量呈正相关，如图1。根据9年的观测，多年生牧草因年降雨量增加而提高的产草量有47%。3、4、5月份是牧草返青、分蘖、拔节、孕穗的关键时期，需要大量水分。但年年在此时期降雨量较少(八年平均三个月降雨只有46.06毫米，占全年的11.43%)，在当地有“十年九春旱”之说，大量的降雨集中在6、7、8月份(八年平均三个月降雨234.95毫米，占全年的70.73%)，其中主要在7、8月份，这对多年生牧草的当年产量来

说，用处不大，只能促使一年生杂草如狗尾草(*Setaria viridis*)、马唐(*Digitaria sanguinalis*)、水稗草(*Echinachloa crusgalli*)、藜(*Chenopodium album*)、刺沙蓬(*Salsola ruthenica*)等，在水热条件具备的适宜期，迅速萌发，快速生长，改变了草场群落组合成分和景观。据多雨的1981年(416.7毫米)调查，密度481.1株/m²，其中一年生禾、杂草占34.3%，重量占16%，以狗尾草为主，形成了背景化。而在干旱的1982年(236.42毫米)，每平方米的密度中狗尾草占30.8%，重量只占6.43%，长得矮小，纤细如毛，数量不少，比重不大。

4、栽培羊草群落，由于利用强度和方式的不当，使草原野生植物种递增，栽培优势种形成规律性地减退。

据1978~1983年定位观测种群成分结果，如表6。到1983年羊草只占43.05%，禾本科

表6 各年度每平方米内种群成分的变化 (%)

种群成分	1978	1979	1980	1981	1982	1983	六年平均	备 注
羊 草	69.62	67.29	61.05	63.62	55.78	43.05	60.02	种群成分 中包括一 、二年生 的种类。
菊 科	1.61	2.84	4.51	2.79	0.91	2.25	2.49	
禾本科	29.35	29.17	33.90	30.4	41.02	50.1	35.66	
豆 科	—	0.12	0.21	1.27	0.75	1.65	0.67	
杂类草	0.17	0.57	0.33	1.92	1.53	2.92	1.24	

的其它牧草占50.1%，超过了一半，已改变了草地的性质。在个别种的发育上，因所需生态环境的差异，表现在年度的出现度和草原的景观上有很大不同。

在连续六年采草的栽培羊草地上看到，年复一年的在一个固定刈期内割草，就会降低优势种的潜在生活力，促使栽培草地种类的多样性。羊草的多度减少，说明连刈限制了羊草的多度，使羊草处于草本植物竞争的不利地位，生机受阻，得不到繁衍后代的时机，而种类单调，耐刈再生性强的丛生草保存了下来，使地力减退（不追肥），产草量下降，草地向退化的趋势加速演变。当前只有把割草地划分为若干块，每块按不同时期刈割，并按年度更换刈草时期，或与放牧场轮换使用，就可延缓退化演变速度，使植被逐渐得到复壮，产草量维持稳定，草地利用寿命延长，因为控制家畜的放牧是调节放牧场植被组成的最有效的手段。

小 结

- 1、栽培羊草群落在生产利用下，羊草密度逐年减小，野生草种逐渐增多，这种种群的更替，是地带性人工羊草的自然演替规律。
- 2、栽培羊草群落退变的演替快慢，主要取决于草地肥力的高低、利用强度和方式。
- 3、栽培羊草群落年产草量的变化，决定于肥、水。一年生禾、杂草的消长，是影响产草量年变化的因素之一。

请订阅1985年《情报知识》

《情报知识》是吉林省科学技术情报学会和吉林省科学技术情报研究所合办的综合性情报刊物。它理论与实际相结合，提高与普及相结合。辟有理论方法、工作研究、专题讨论、经验交流、国外情报工作、业务知识等栏目。既发表理论文章，供作学术讨论园地；也刊载情报工作实践体会，借以促进工作开展。还将连续刊登文献工作和情报工作方面多种讲座，普及情报知识。它既可供中级情报工作人员参考，也侧重为中小企业和农村情报工作者服务。

从现在开始办理1985年征订手续。《情报知识》为双月刊，每期定价0.40元（包括邮费），全年共2.40元（如需挂号，另加邮费0.72元）。银行汇款：长春市自由大路办事处，帐号：89136，单位：吉林省科学技术情报研究所。邮局汇款：长春市斯大林大街108号出版发行室。

《情报知识》编辑部