

对三棱草防效达97.0~100%。②由于2甲4氯混用量只是正常用量的30~50%，因此2甲4氯对水稻无药害。③苯达松的混用量是正常用量的50%。经1985年汤原县汤旺乡5万亩的试验防除效果均达96%以上。

三、结 语

1. 经试验、示范表明：苯达松是目前防除水田三棱草以及鸭舌草、泽泻、水葱、慈菇等杂草的最佳除草剂，其突出特点是：①杀草谱较广，苯达松对多种水生杂草防效显

著。②使用安全。即使公顷用药商品量高达5升，也对水稻无害，对人、畜安全。③能提早用药，与2甲4氯正常用药期比，可提早10~15天。④苯达松与2甲4氯混用，效果好，可降低成本。

2. 试验明确了防除三棱草的应用技术。苯达松有效成份量每公顷1.5升，兑水400公斤，在三棱草出齐后，5叶前，排干田水喷雾施用。

3. 苯达松除草经济效益高，施用苯达松，公顷净收益达296元，可增加农户的净收益。

寒地草坪草种选择与种植方式的研究

曾广骥 钱尚民 金 平

(黑龙江省农业科学院)

草坪已日益成为我国城市绿化和人们日常生活必不可少的组成部分。我省草坪的发展比较晚，草坪草种也比较单一，主要有白颖苔草（即羊胡子草），本地的草地早熟禾和三叶草，而且大部分是靠挖掘野生草皮铺设的，挖掘野生草皮会加剧水土流失，破坏生态平衡。1983年以来我院先后从国外引进一批优良草坪草种，进行试种，经过四年试验，取得以下的经验和结果。

一、草坪草种的选择

对所有草坪草最基本的要求是：多年生、矮生，草皮形成能力强，很快恢复，耐剪草、耐践踏、抗逆力强和草质优美。草坪草种的选择要遵循下述四个原则：

1. 对气候条件的适应性 选择抗寒性和抗旱性强的草种。四年试验表明，适宜在我

省生长的主要冷季型草有：匍茎剪股颖、草地早熟禾、细叶羊茅、白三叶草和羊胡子草等。

2. 对土壤条件的适应性 从土壤反应(pH)、肥力、水分和碱度来衡量草坪草对土壤条件的适应性。苇状羊茅和匍茎剪股颖较耐碱，pH8.5时也能生长。匍茎剪股颖耐荫、耐湿、耐寒力强而不耐旱，羊茅和草地早熟禾耐旱性强。匍茎剪股颖对土壤肥力的要求较高，草地早熟禾、苇状羊茅对土壤肥力的要求中等，细叶羊茅对土壤肥力的要求则较低。由于草坪的土壤条件和环境条件变化幅度很大，从阴地到阳地，或从砂质土到粘质土。在这种情况下，草坪最好混播两种以上的草种，例如草地早熟禾与紫羊茅混播。草地早熟禾能适应质地很细、排水不良、肥沃、碱性的土壤和阳光充足的条件，而细叶羊茅则比较耐旱、质地粗糙、贫瘠、

酸性砂质土和比较阴蔽的条件。因此,它们混播时,在阴地和沙质土,紫羊茅应占优势(60~80%),在阳地和湿润地,草地早熟禾应占优势。选用两种以上草坪草混播时,要从草质(颜色、叶结构、叶宽和生长习性)和各种草能否长期共存的角度,来考虑它们的亲和性。因此应选择成长速度相同的种,使各种草有相同的机会生长。草地早熟禾、细叶羊茅、苇状羊茅和多年生黑麦草可以混播,形成亲和性比较强的混播草坪。匍茎剪股颖本身有很强的竞争性,所以它一般宜清种而不宜混播。

3. 使用目的 草坪可分观赏草坪、娱乐草坪和功能草坪三种。不同草坪对均匀度、枝条密度、叶的结构——宽度、色泽、光滑度和生长习性等方面的要求不同。观赏草坪要求草的叶结构细致、枝条稠密和均匀一致。匍茎剪股颖、细叶羊茅可建成优美的观赏草坪。娱乐草坪供人们户外活动用,要求草耐经常践踏和能经受各种危害,耐土壤紧实,能形成很厚稠密的草皮,而且经践踏后能很快恢复,根茎强大的种例如草地早熟禾、匍茎紫羊茅和苇状羊茅特别好,它们耐重践踏和恢复得很快。匍茎剪股颖可用以建造高尔夫球场,草地早熟禾、匍茎紫羊茅、苇状羊茅和多年生黑麦草可用以建造球场草坪和公园、娱乐场所的草坪。功能草坪主要用来覆盖裸露土地,护坡护岸,防止水土流失,要求草速生快发,根系入土较深,草皮很快形成,这样可使土壤长期稳定和只需最低限度的养护管理。苇状羊茅、梯牧草、草地早熟禾可用于高速公路、飞机场种植绿化带,防止水土流失。

4. 养护管理要求 草坪草种的选择还应考虑到每一种草种对养护管理的特殊要求。匍茎剪股颖需要经常养护管理如施肥和灌水,而羊茅草就不需勤加养护管理。

二、寒地草坪草的种类和生物学特性

经过四年的筛选,能在我省安全越冬的草坪草种和品种有:

1. 匍茎剪股颖(*Agrostis stolonifera* L.)有泛十字架(Penncross)和绿宝石(Emerald)二个品种。

2. 匍茎紫羊茅(*Festuca rubra* L.)有泛草坪(Pennlawn)、飞人(Flyer)、匍茎恩秀尔瓦(Creeping Ensilva)和道森(Dawson)四个品种。

3. 紫羊茅(*Festuca rubra* L.)有恩秀尔瓦(Ensilva)一个品种。

4. 反刍紫羊茅(*Festuca rubra* var. *commutata*)有影子(Shadow)、赛克(Checker)、亚格兰(Agram)三个品种。

5. 硬羊茅(*Festuca ovina* var. *dariuscula* (L.) Koch)有斯巴坦(Spartan)和比尔扎特(Biljart)二个品种。

6. 绵羊茅(*Festuca ovina* L.)有阿齐(Azay)一个品种。

7. 苇状羊茅(*Festuca arundinacea* Shreb.)有奥林匹克(Olympic)、费尔肯(Falcon)、腊犬(Houndog)、麦士顿(Mustang)和马弗莱克(Maverick)五个品种。

8. 草地早熟禾(*Poa Pratensis* L.)有阿美利加(America)、班夫(Banff)、卧倒(Touch Down)、阿德尔菲(Adelphi)、贝隆(Baron)、法尔金(Fylking)、雪印K. B.(Snow K. B.)、切里(Oheri)和加拿大II号(Canada No. 2)九个品种。

9. 梯牧草(*Pleum Pratense* L.)有弗尔顿(Verdont)一个品种。

多年生黑麦草引种了5个品种,速生快发,能形成很稠密的草皮,叶色深绿,有光泽,可惜它们在我省不能安全越冬,只好把

表1 供试草坪草的生物学特性

草种名称	生长习性	叶结构	叶色	叶长 (厘米)	叶宽 (毫米)	叶尖	叶性状	茎秆宽度 (厘米)	自然高度 (厘米)	分蘖力
匍茎剪股颖	多年生, 匍茎	中等	绿	4~8	2~3	渐尖	扁平, 平滑	60~70	6.5~10	极强
匍茎紫羊茅	多年生, 疏丛状, 有根茎	细	深绿	50~60	0.5~1.5	急尖	有茸毛, 叶披垂	50~70	10~16	强
紫羊茅	多年生, 疏丛状	细	绿	25~55	0.5~1.5	急尖	有茸毛, 叶披垂	45~60	11~16	强
反刍紫羊茅	多年生, 疏丛状	细	深绿	40~50	1~2	急尖	有茸毛, 叶披垂	50~65	11~16	强
硬羊茅	多年生, 疏丛状	细	深绿	25~40	1~2	急尖	有茸毛, 叶披垂	30~50	10~13	中等
绵羊茅	多年生, 疏丛状	细	极深绿	10~25	0.5~1.5	急尖	有茸毛, 叶鸡爪状	15~30	8~12	中等
苇状羊茅	多年生, 疏丛状	粗	深绿	90~100	5~10	渐尖	扁平, 下部有光泽	65~70	30~60	强
黑麦草	多年生, 疏丛状	中等	深绿	40~50	2~4	急尖	扁平, 下部有光泽	65~67	30~60	很强
草地早熟禾	多年生, 根茎	中等	深绿	20~30	2~4	船型	V字型, 平滑	20~30	15~20	极强
梯牧草	多年生, 疏丛状	中等	浅绿	25~30	5~10	渐尖	细长, 光滑无毛	60~65	60~80	中等

表2 供试草坪草种的生殖生长特性

草种名称	品种名	抽穗期株高 (厘米)	抽穗期 月、日	收获期 月、日	种子成熟 所需天数	穗长 (厘米)	小穗数	千粒重 (克)	每穗数	种子产量 斤/亩
匍茎剪股颖	泛十字架	15.1	6,21	7,21	30	6.7	16.6	0.07	700	28.8
	绿宝石	20.8	6,18	7,21	33	6.9	14.5	0.07	800	18.4
匍茎紫羊茅	泛草坪	58.1	5,29	7,3	36	11.7	40.0	1.28	~	40.0
	飞人	62.3	6,2	7,3	31	10.8	21.0	1.52	580	40.2
紫羊茅	恩秀尔瓦	60.2	5,26	6,27	32	12.1	25.5	1.11	540	34.7
反身紫羊茅	影子	67.1	5,26	6,27	32	13.0	32.0	1.19	504	30.4
	赛克	62.9	5,26	6,27	32	13.0	34.5	1.04	496	35.1
硬羊茅	斯巴坦	58.9	5,24	6,26	33	10.1	27.7	0.99	1428	70.4
绵羊茅	阿齐	32.8	5,24	6,26	33	4.8	15.3	0.87	368	14.1
苇状羊茅	奥林匹克	82.3	6,12	7,11	29	15.9	57.0	2.06	224	9.6
草地早熟禾	阿美利加	42.3	6,2	7,12	40	7.6	59.7	0.21	806	17.5
	卧倒	76.0	5,24	6,23	30	9.7	87.7	0.35	652	19.4
梯牧草	弗尔顿	82.2	6,13	8,8	55	13.9	~	0.37	~	11.3

它们淘汰掉。匍茎剪股颖、匍茎紫羊茅、紫羊茅、反刍紫羊茅、硬羊茅、绵羊茅和草地早熟禾都能安全越冬, 苇状羊茅和梯牧草在冬季雪覆盖的条件下, 能够大部分越冬。所以以后二者能否安全越冬, 还有待进一步观察。我们从镜泊湖火山口引种的羊胡子草和从省

内引种的三叶草能在我省安全越冬。

按照生长习性, 寒地草坪草可以分匍茎型草、丛生型草和根茎型草三大类。

第一类是匍茎型草, 主要代表是匍茎剪股颖, 在哈尔滨市能安全越冬, 4月末返青, 绿色期约170天, 喜肥、喜湿而不耐旱。茎

表 3

供试草坪草对环境条件和土壤条件的适应性

草种名称	对环境条件的适应性					对土壤条件的适应性			
	耐寒性	耐旱性	耐践踏性	耐热性	耐剪性	pH	肥力	水分	碱度
匍茎剪股颖	优	劣	中	中	良	5.5~6.5	高	高	良
细叶羊茅*	中	良	中	尚好	优	5.5~6.5	低	低	劣
苇状羊茅	中	良	良	好	良	4.7~8.5	中	中	中
多年生黑麦草	劣	尚好	良	尚好	中	6.0~7.0	中	中	中
草地早熟禾	良	中	中	中	劣	6.0~7.0	中	中	劣
梯牧草	劣	中	中	中	中	~	中	中	~

* 细叶羊茅指的是匍茎紫羊茅、紫羊茅、反刍紫羊茅、硬羊茅和绵羊茅。

叶绿色，矮生，匍枝 3~6 节，匍匐生长，节在雨季湿润条件下着地生根，从叶腋生出新的匍枝。试种四年间仅 1986 年开花结实，故多采用草皮或匍枝繁殖。由于它的生势和蔓延力极强，一旦草坪建成，杂草不易侵入。因此，它将是我省很有推广价值，适用于机关、学校作观赏草坪。

第二类是丛生型草，主要代表是细叶羊茅、多年生黑麦草和苇状羊茅。细叶羊茅耐寒、耐旱性强，返青早，绿色期长达 200 天，早春 4 月中下旬返青，冬季降雪前仍保持绿色。叶根出，植株丛状生长，矮生，叶纤细，深绿色，下部有光泽，非常美观。匍茎紫羊茅除主枝叶根出外，还能生长出根茎，这有利于蔓延，迅速覆盖地面而形成草坪，所以是一种很有希望的球场草坪草种。硬羊茅“斯巴坦”耐寒性强，叶深绿色，绿色期长，返青早，种子产量高；绵羊茅“阿齐”耐寒性也很强，叶深绿，极矮生，第一年生长很缓慢，叶呈鸡爪状，第二年茎叶才发育完全，草质优美，但种子产量较低。紫羊茅“恩秀尔瓦”草质非常柔软，反刍紫羊茅生势很强。所有这些细叶羊茅都将有很大的应用价值，细叶羊茅是多年生草，第二年才开花结实。

苇状羊茅也是多年生丛生型草，茎叶粗壮，耐践踏，能形成稠密的草皮，缺点是耐寒性不够强，能否安全越冬，还有待进一步观察。

第三类是根茎型草，主要代表是草地早熟禾，具匍匐根茎，分蘖力及蔓延力强，根茎向外蔓延，使地面迅速覆盖，形成稠密的草坪，叶色浓绿，矮生，绿色期长，耐寒耐旱性强，缺点是夏季多雨时易感锈病。第二年 6 月抽穗开花，7 月末 8 月初种子成熟。

三、草坪草的种植方式

草坪草的主要种植方式有下列 6 种植方式：

1) 用种子播种。用种子繁殖的草，可用人工或用播种机播种。

2) 铺草块。将已长成的草皮切成长 40 厘米、宽 30 厘米的长方形草块，铺在已平整的地面上。草块切割厚度为 2.5~3.0 厘米。

3) 匍茎栽植。可在 6~9 月份用铁锹挖起带根的剪股颖植株或切取 20~30 厘米长的匍茎进行栽植，穴植或条植均可。

4) 分株种植。细叶羊茅和草地早熟禾可用分株法种植。穴植时株行距 20×20 厘米，条植时行距 30~40 厘米，株距 10~15 厘米。

5) 育苗移栽。可在早春待苗高 10 厘米或播种后 40 天左右，即可栽苗。

6) 利用植生带种植各种草坪草均可用本法种植。本法是用比较长的更生棉纤维，将种子均匀地撒在它上面，然后压平，切成

长宽各一米的方块栽植，覆土1~1.5厘米经常保持土壤湿润，7~10天后就可出苗。

四、小 结

1. 四年试验证明，匍茎剪股颖、细叶羊茅和草地早熟禾在哈尔滨市能安全越冬，苇状羊茅和梯牧草在多雪年份可部分越冬，多年生黑麦草不能越冬。因此，匍茎剪股颖、细叶羊茅和草地早熟禾可以在我省推广应用。

2. 匍茎剪股颖抗寒力强，但不耐旱，由于草质优美，可用来在庭院中建立观赏草坪，

以便进行必要的灌水、施肥。细叶羊茅和草地早熟禾既抗寒又耐旱，可在街区，广场种植。由于草地早熟禾夏季容易感染叶锈病，应注意勤剪草和喷农药，以减轻病害的发生。

3. 为了丰富我省草坪草种资源，今后应更广泛地引进国外的优良草种和在国内收集驯化野生草种资源。此外，对于这些草在全省各地的适应性以及如何利用这些草建造各种类型的草坪，进一步进行观察和研究。我们深信，在不久的将来，我省草坪事业将蓬勃发展，把城市装扮得优美多姿。

生 产 技 术

关于黑龙江省大豆生产和科技的几个问题

何志鸿

(黑龙江省农业科学院)

祝宝林

(黑龙江省农垦科学院)

马占峰

(东北农学院)

魏林学

(黑龙江省科学技术委员会)

一、黑龙江省大豆生产基本情况

近十年来全省大豆生产发展较快。“五·五”期间年平均播种面积2,299.2万亩，总产17.7亿公斤，分别占全国的22.3%和22.6%；“六·五”期间年平均播种面积2,862.6万亩，总产24.95亿公斤，分别比“五·五”期间增长24.5%和30%，占全国大豆面积和总产的24%和36.4%。1985年虽然遭受洪涝灾害，总产仍达28.55亿公斤，与历史最高水平的1984年的29.05亿公斤接近，是我省的第二个丰收年。

“六·五”期间向国家交售大豆量比“五·

五”期间增长61.4%，其中平均上调量占48.4%，比“五·五”期间增长164.4%，1985年交售大豆相当于“五·五”期间年平均的三倍。

我省大豆生产的发展对改善人民生活，增加外贸出口，支援国家建设，做出了一定的贡献。

“六·五”期间我省大豆生产之所以能够较快发展，首先是因为这个时期正是处于我国经济体制改革时期。农村承包责任制的落实，调动了农民、农场职工发展生产的积极

注：参加本次黑龙江省大豆生产科技考察的有黑龙江省农业科学院大豆研究所和红河、克山、嫩江、合江、绥化、牡丹江农业科学研究所，黑龙江省农垦科学院和各农场管理局农科所，东北农学院，八一农垦大学以及12个市县、15个农场农业科技部门的科技人员94人，由大豆研究会理事长王金陵教授任技术顾问。