

鄞西一根草

——鄞州蔺草研究论文集

胡德具 俞舜民 周书军 主编



NLIC2970753227

中国农业科学技术出版社

赠书

鄞西一根草

——鄞州蔺草研究论文集

胡德具 俞舜民 周书军 主编



NLIC2970753227

中国农业科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

鄞西一根草:鄞州蒹草研究论文集/胡德具,俞舜民,周书军主编.
—北京:中国农业科学技术出版社,2010.10
ISBN 978-7-5116-0261-9

I.①鄞… II.①胡…②俞…③周… III.①蒹草—宁波市—文集
IV.①S564-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 150022 号

责任编辑 徐平丽

责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编:100081

电 话 (010)82106638(编辑室) (010)82109704(发行部)
(010)82109703(读者服务部)

传 真 (010)82109709

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 新华书店北京发行所

印刷者 杭新印务有限公司

开 本 889mm×1194mm 1/16

印 张 14.5

字 数 420 千字

版 次 2010 年 10 月第 1 版 2010 年 10 月第 1 次印刷

定 价 80.00 元

版权所有 翻印必究

《鄞西一根草——鄞州蔺草研究论文集》

编辑委员会

主 任:朱良华

副 主 任:黄志康 赵国丰 沈伟其 杨筠文

编 委:(按姓氏笔划)

朱良华 沈伟其 杨筠文 周书军

俞舜民 赵国丰 胡德具 黄志康

主 编:胡德具 俞舜民 周书军

编著人员:(按姓氏笔划)

丁泉云	车春华	毛国忠	毛建国	毛君毅	水旭东	王 斌
王素红	王能林	王林华	王忠华	王善康	王尚军	王志锋
王焯毅	田传云	朱鹏飞	朱亚克	许久夫	许燎原	许 玲
许瑟莉	华祥林	孙 宏	孙 健	任丽宏	李礼君	李旦阳
李军进	李建伟	李召良	陈效治	陈银宝	陈继华	陈运能
陈跃进	陆惠斌	陆从武	陆正松	吴降星	吴海明	杜 群
沈伟其	宋乐民	宋芳信	邱宏良	邬志勇	杨筠文	杨伟达
林 杰	周书军	周海明	周 宏	周国定	周伟军	周福胜
钟方红	胡德具	俞舜民	俞国君	张 硕	张秋红	张建民
张兆康	张德康	张海东	赵 玲	赵海棠	唐桂香	桂文光
翁善根	翁 毅	徐裕伦	鲍志定	黄可源	黄国新	黄 伟
曾立红	舒小丽	曹 磊	钱剑锐	蒋福寿	裘惠昌	童信岳
董才学	董信良	骆后平	鲁 闯	韩秋国		

【序】

《鄞西一根草——鄞州蔺草研究论文集》专著出版问世了,这是全区广大农技人员睿智的结晶。可喜可贺!

蔺草俗称席草,又名灯心草,古称蔺。为我区著名经济特产,它是编织草制品的主要原料。蔺草茎细长,两头细缢,顶端尖锐,酷似绣花女用的绣花针,相传为天上桃花仙女失落在人间的绣花针。

“鄞东一株菜,鄞西一根草”,一语道出了种草织席对鄞州西部地区经济的标志性和重要性。依托广德湖湖田肥沃的土壤和江南梅雨季节,为鄞州西部地区种植蔺草,提供了得天独厚的生长条件,港通天下的宁波,更为蔺草及其制品吞吐五州四海,创造了极佳的发展前景。

鄞州西乡,一直是海内外闻名的蔺草种植和草编产地,她以 2700 余年的风雨沧桑书写了中国草编织历史的辉煌,被誉为“中国蔺草之乡”和“中国草编基地”。

“水稻是米缸,席草是钱庄”。蔺草生产又是鄞西一大产业,席乡农民称它为“致富草”、“摇钱草”,广泛流传着“若要富,蔺草田里下功夫,男娶女嫁建新房,就靠蔺草帮大忙”的佳话。

蔺草尽管有着悠久的种植历史和具有难以取代的极佳的天然绿色纤维的特性,且用途广泛,除用于草制品主要原料外,还可作药用,被称为绿色的钻石。可是令人诧异的是至 21 世纪 50 年代末,国内省内还未见一本研究、介绍蔺草的书籍和刊物,除有一些零星的报导外,更缺乏深入详尽的研究。岁月荏苒,进入 20 世纪 60 年代,我区农技人员对传统广为种植的蔺草品种,开始进行了系统的研究。经 20 余年的艰辛努力,对

蔺草的起源、种植历史、植物学特征、生物学特性、高产优质栽培技术,及其加工等进行了系统,详尽综合论述。1979年该项目获鄞县科学技术进步二等奖、浙江省科学技术进步三等奖。

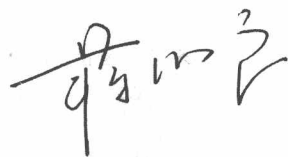
20世纪80年代,改革开放的强劲东风,使蔺草业步入崭新的历史性发展阶段。随着1978年适宜机械加工的日本蔺草品种作为中日友谊草再次引种,以及80年代初蔺草加工企业的兴起,大批量电动编织机的引进,大批量草制品榻榻米叠表输出日本,使蔺草业成为县域经济一大支柱产业,全县(区)掀起了“蔺草热”,至90年代初蔺草种植面积突破10万亩。经数年的努力,1986年编著出版了《席草的栽培与编织》一书,这是浙江省乃至全国的第一部蔺草专著。

日本蔺草与本地蔺草在栽培技术上虽有共同之处,但也有其独特之处,如:育苗、割尖、挂网、施肥、染泥、烘干等技术。这对种植蔺草农民提出了新的要求,给蔺草科研人员提出了新的课题,如何改善蔺草的品质、创新种植技术,实现优质高产,使之符合加工企业的需求,成为宁波市鄞州区广大农业科技人员和蔺草企业的共同期望。

“科学技术是第一生产力”。在我区广大农技工作者积极关注,努力探索,深入研究,上下共同协作,不断攀升,至1990年,完成了“日本蔺草优质高产栽培技术研究”课题,获宁波市科学技术进步一等奖;浙江省科学技术进步二等奖;2000年编著出版了《蔺草栽培技术》、《蔺草》等书籍。

近10余年来,针对蔺草生产出现的新情况和新问题,如长期应用除草剂绿黄隆对后作水稻等作物的影响,蔺草开花,病虫害的防治,新农药、有机肥的使用,新品种的选育,染土的配制等,鄞州区广大农技人员深入生产第一线,积极开展科研、试验、示范,书写蔺草科研论文,编印实施地方标准,制定蔺草生产技术操作规程,努力为蔺草企业和草农排忧解难。至今全区已建成蔺草标准化种植推广示范基地10万余亩。为我区蔺草业发展再作贡献。

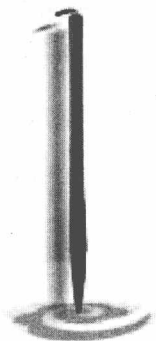
本书编集的蔺草论文集,展示了鄞州区广大农技人员近半个世纪来为蔺草业发展作出的贡献,是一本至今较为完整、详尽的蔺草科研资料汇编,值得一读。祝愿我区蔺草业生产再展辉煌。



2010年8月25日

(蒋明良 宁波市鄞州区副区长)

前言



蔺草在宁波俗称席草。但在日本一直沿用中国的古称,仍称席草为蔺草。蔺、席草是同一作物不同的品种区分。

我国是世界上蔺草栽培最早和最多的国家之一。宁波又是全国蔺草最早和最多的区域;早在 3000 年前就有利用和栽培蔺草的记载,宁波市鄞州区成为国内最大的蔺草基地,20 世纪 60 年代种植蔺草面积 2 万亩左右。1978 年引进日本蔺草品种试种,喜获成功。之后面积逐年递增,并以调整种植结构为着力点,1996 年全区种植面积突破 10 万亩,成为宁波市鄞州区农业的支柱产业,重要的经济作物之一。1995 年被国家农业部誉为“中国蔺草之乡”,2001~2005 年,稳定在 9 万~15 万亩,其中 2003 年连同毗邻区域,全市蔺草面积逾 17 万亩,为历年最高。2006 年开始,由于多种因素影响,种植面积锐减,常年在 5 万~8 万亩,蔺草开始从数量型到质量型的转变,如何改善草质品质,实现优质高产,成为科技单位和蔺草企业的努力方向和迫切要求。

《鄞西一根草——鄞州蔺草研究论文集》系统完整地证实了鄞州区蔺草的发展历程和轨迹;记录了广大科技人员对蔺草业的关心和热情,开展调查研究,针对不同时期的现实,专项攻关,进行大量的富有成效的工作,所取得丰硕成果,对促进蔺草业的稳定发展、优质高产,起到重要作用和良好的效果。

本书涵盖面广,内容丰富,从事蔺草的老前辈俞舜民,撰写发表了9篇文章,系统详尽地阐述了蔺(席、下同)草的发展历史、草席加工编织史;蔺草的形态特征和生物学特性,优质高产的栽培技术,席草螟的生物学特性及防治等,为蔺草业的发展进步,奠定扎实基础,作出不可磨灭的贡献。胡德具、杨筠文、周书军、张秋红、宋乐民、孙健、吴海明、黄可源、徐裕伦、宋芳信、王能林、毛国忠、吴降星等89位农技人员,在参与蔺草栽培、品种选育、肥水管理,病、虫、草害发生及防治(除)技术试验研究,提高蔺草品质、产量等工作中撰写了大量论文;浙江万里学院沈伟其、王忠华、李礼君等,蔺草乡镇的陆从武、桂文光、蒋福寿等科技人员,还搜集了大量蔺草品种,创建了蔺草资源圃,利用DNA高新技术,展开了新良种的选育和繁殖,示范和推广;陈运能、王志锋等科研人员,对蔺草的纤维、草茎染色等加工技术进行多方研究。文集共选编66篇,其中综论10篇,品种、繁育4篇,栽培5篇,肥、水17篇,病害、虫害、杂草26篇,加工2篇。附录2篇。其中7篇文章未能发表或待发表,具有参考价值,也被编入。

为本集书册的出版发行,由宁波市鄞州区老科技工作者协会成员俞舜民、胡德具牵头,宁波市鄞州区农林局、宁波市鄞州区禾丰农资连锁有限公司资助,鄞州黄古林草编织博物馆的支持,在此对各单位的关心支持表示由衷感谢。限于选编水平,错误难免,恳请读者批评指正。

编 者

2010年8月20日

目 录

第一篇 综 论

席草的形态特征和生物学特性的研究	俞舜民(1)
宁波市发展外向型蔺草经济浅析	俞舜民(10)
黄古林草席	俞舜民(13)
宁波区域蔺草生产现状及技术改进探讨	张秋红等(17)
鄞州蔺草的现状与发展前景	胡德具(21)
☆四川蔺草种植区域蔺草生产状况的考察报告	胡德具等(25)
灯心草	俞舜民(27)
席草	俞舜民(30)
鄞州蔺草史话	俞舜民(37)
鄞州草席史话	俞舜民(39)

第二篇 品 种、繁 育

☆蔺草不同品种的对比试验	吴海明等(45)
蔺草品种间 DNA 指纹鉴定技术研究初报	李礼君等(47)
蔺草基因组 DNA 提取方法的比较研究	王忠华等(49)
不同品种蔺草愈伤组织诱导及高效植株再生	许 玲等(55)

第三篇 栽 培

席草高产栽培技术调查研究	俞舜民(61)
蔺草开花因子及控制技术探讨	水旭东等(67)
蔺草穴盘育秧的效果试验	陆从武等(70)

种植方式对蔺草生长与品质性状的影响	王忠华等(75)
蔺草茬晚稻套播共生期试验初报	张建民等(78)

第四篇 肥、水

天然芸苔素,植物动力 2003 在蔺草上的应用效果	胡德具(81)
植物动力 2003 在蔺草冈山 3 号上的应用效果	桂文光等(84)
万达液肥在蔺草上的应用效果	吴海明等(87)
蔺草田应用有益元素对蔺草产量的影响初报	杨筠文等(88)
“艳阳天”复合肥在蔺草田的追施效果试验	王能林等(90)
有机型复混肥在蔺草上的应用效果试验	翁善根等(92)
蔺草优化施肥技术研究	陆正松等(95)
益益久复合生物制剂在蔺草上的施用效果	宋乐民等(98)
钙元素对蔺草经济性状的影响	杨筠文等(101)
不同类型有机复混肥在蔺草田的施用效果	张 硕等(103)
绿营高™302 生态型有机无机复混肥在蔺草田的施用效果	张秋红等(106)
☆住商复合肥追施蔺草田的示范效果	胡德具等(110)
蔺草田优化施肥技术的探讨	陆从武等(112)
蔺草田节水灌溉技术研究	陆从武等(114)
☆不同复合肥追施蔺草田的效果试验示范	胡德具等(118)
蔺草田追施嘉有有机肥试验示范效果研究	朱鹏飞等(120)
☆蔺草田基施石灰氮对草茎性状的影响	胡德具(124)

第五篇 病、虫、杂草

席草螟(尖翅小卷蛾)的生物学特性及防治的研究	俞舜民等(129)
席草纹枯病的发生与防治	胡德具(135)
蔺草麦蛾生物学特性及防治研究	胡德具等(137)
绿黄隆防除席草田杂草的效果	胡德具等(139)
三唑磷防治第一代席草螟药效试验	胡德具等(141)
蔺草田蔺草的生物特性及防除技术研究	许燎原等(143)
蔺草田杂草的发生危害调查及防除技术研究	周 宏等(145)
蔺草秧苗田的杂草发生及药剂防除技术	王能林等(147)
茭白绿黄隆药害的原因及防止药害的对策	张兆康等(148)
不同除草剂防除蔺草田阔叶杂草效果比较	毛国忠等(150)
蔺草秧死苗因素及其控制技术	许久夫等(152)
蔺草本、秧田杂草发生及防除技术	宋乐民等(154)

蔺草田晚稻绿黄隆药害解除试验初报	周书军等(155)
蔺(席)草田杂草水竹叶的药剂防除效果	吴降星等(159)
蔺草田杂草石龙芮的发生特性及防除技术	杨筠文等(161)
蔺草田杂草安全高效防除技术研究	周书军等(163)
速收防除蔺草(秧苗)田阔叶、莎草类杂草效果试验研究	杨筠文等(173)
30%爱苗(苯醚甲·丙环)乳油对蔺草增产优质效果的试验初报	吴海明等(178)
蔺草田杂草发生危害及防除策略	陈继华等(180)
果尔防除蔺草田阔叶杂草和莎草类杂草药效试验	李召良等(182)
3种药剂在蔺草上的应用效果试验	胡德具等(187)
蔺草田杂草水竹叶的发生特性及防除技术	胡德具(190)
蔺草茎的梢枯及其控制技术	骆后平等(194)
蔺草黄斑病的成因及其控制技术探讨	钱剑锐等(197)
☆利谷隆防除蔺草田杂草效果试验	陈银宝等(202)
☆好力克喷施蔺草对草茎性状的影响试验	李军进等(205)

第六篇 加工

蔺草纤维研究的现状及其展望	陈运能等(209)
蔺草固色染土改性及其性能研究	王志锋等(212)

附录

席乡农谚	俞舜民(217)
席草生态特征、经济性状测定表述	胡德具等(218)
1.品种的主要形态特征	(218)
2.席草品种的分蘖与伸长性状	(218)
3.席草品种长草比率及产量	(218)

第一篇 综 论

席草的形态特征和生物学特性的研究

俞舜民

(浙江省宁波市鄞县望春区农技站)

提 要:席草是供编制草席、草帽等用品的重要经济作物。席草在我国的栽培利用至少有 2000 年以上历史,但有关席草的文献则很少。本文是作者近 20 年来在浙江席草著名产地之一的鄞县望春区对席草进行观察研究的结果,内容包括席草植株各部分—根、根茎、茎、叶的解剖结构和生长发育的特性以及席草对气候和土壤条件的需求等。

引 言

席草的种类很多,有莞草、龙须草、咸草、蒲草、芒草、灯心草等,本文所述的席草指广泛栽培用作编制草席、草帽、草篮、草垫、草包等的一种,植物学上属灯心草科,灯心草属,灯心草种中的一种变种,学名 *Juncus effusus* L. var. *decipiens* Buchen. 古书上称“蔺”。我国广东、湖南、四川、福建、江苏、湖北、江西等省都有栽培。浙江有 35 个县市有栽培,其中以鄞县、黄岩、东阳、永嘉、平阳等县和宁波市为最多。

我国栽培和利用席草的历史很悠久,浙江河姆渡遗址(距今近 7000 年)出土有灯心草的残片,表明已利用野生席草。文字记载利用席草,最早在汉代,表明至少有 2000 年以上历史。宁波地区的草席出口到朝鲜是早在唐朝开元年间已有记载(据宋、宝庆《四明志》)。

尽管席草在我国和浙江省的栽培和利用的历史很久,但有关席草的植物学和生育特性等的文献资料非常简略。作者在鄞县席草产区工作,对席草的植物形态特征和生物学特性作了十余年的长期观察,现将这两部分的研究结果作一个综合介绍,以供交流。

一、席草的植物学形态特征

(一)根系

席草的根系为须根系,由许多细长柔软的须状小根组成,环生于根茎的茎节上。须根旁又着生出支根。通常根长约 15~25cm,一般多密集在土表 16~20cm 处,最长的可达 67cm。根的数目单丛可达 2000~4000 条。初生须根短而呈白色,以后逐渐伸长,转为棕黄色,衰老的根呈棕褐色(图 1、图 2)。

席草根的组织结构如图 3 所示,由表皮、皮层和中柱三部分构成。表皮由二层呈扁长形的小型细胞组成,相互间排列齐密。皮层分外皮层、皮层薄壁细胞和内皮层三部份,外皮层紧靠表皮,由一系列较大的薄壁细胞构成,呈方形。内为皮层薄壁细胞,由 8~9 层薄壁细胞组成,细胞呈卵圆形,近外皮层 2~3 层细胞较

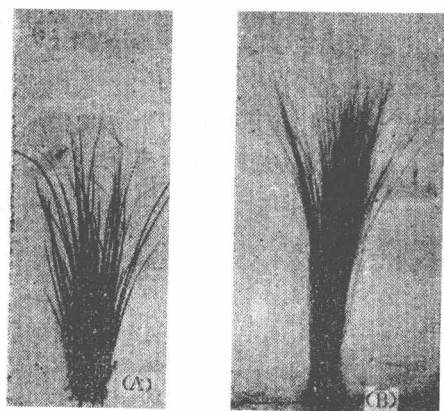


图1 席草幼株(A) 席草成长植株(B)

小,向中心5~6层较大,排列疏松。新根时,皮层薄壁细胞间无孔隙,后逐渐老化撕裂成大小不等的气腔。内皮层由一系列排列十分紧密呈方形小型薄壁细胞所组成。中柱,包括中柱鞘、维管束和髓部。

(二)茎

席草的茎包括茎和地上茎两种(图2A及图4)。

1. 根茎:细长呈鞭状,粗2mm左右,横生于表土层内,节间长3~5mm。节上生有鳞片二枚,相互重叠裹抱根茎。根茎每节都能抽生二芽,故具有强大的分蘖能力。初形成的根茎节间短,呈乳白色,后逐渐伸展呈棕褐色,到衰老时为褐色。根茎内无叶绿体,它的主要功能是行无性繁殖和支持地上部份的植株。

根茎的内部结构如图5所示,呈明显的三层环状结构。外环为表皮和机械组织,表皮由一系列厚壁细胞组成,排列紧密,内为机械组织,有10余层厚壁细胞组成,棕褐色,不含叶绿体。中环为12~15层薄壁淡黄色小形柔细胞组成,排列紧密。内环为髓部,内有30余个维管束,呈不规则状分布,维管束四周为薄壁细胞。

2. 地上茎:地上茎细长呈圆柱状,直立,无分枝,直径1.8~2.2mm,高120~150cm,全茎上下粗细较一致。唯离顶端20~25cm处较细,顶端呈针形。茎表面光滑无毛,除基部因叶鞘裹抱处呈白色外,全茎均为浓绿色,但干燥后呈翠绿色。全茎有4~5节,但均密集于与根茎交接处。茎生长点位于顶节节间基部,故除最上面的一个顶节伸长外,其余各节的节间极短,外表难以分辨。

地上茎的内部结构如图6所示。茎四周为坚韧的表皮,由一系列无色厚膜小形细胞组成,表皮下有5~6层富含叶绿体的叶绿体细胞组成栅状,即同化组织,此组织以内有2~3层大而无色的薄壁细胞,其间环列2~3层维管束,外小内大。茎中心髓部由无数白色多孔疏松的星状细胞组成,又称海绵组织。由于地上茎的结构上外坚内松,外密内疏,所以全茎坚韧且富有弹性,吸湿力强。

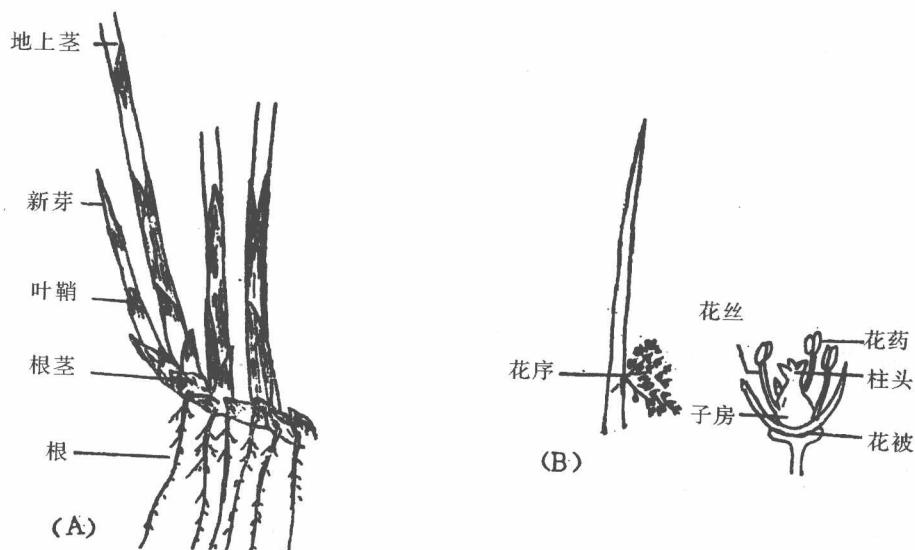


图2 席草各部形态

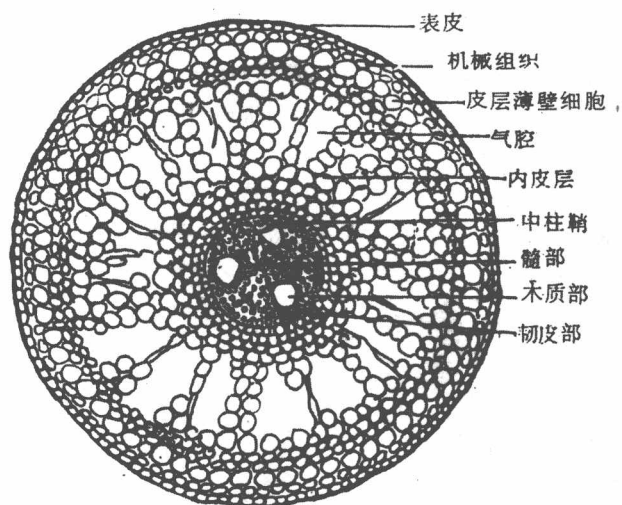


图3 席草根横断面

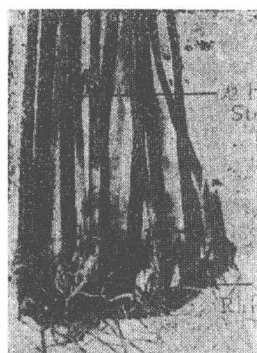


图4 席草的茎

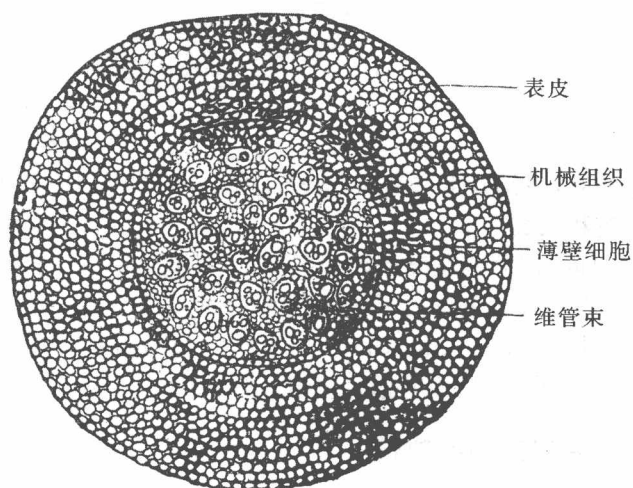


图5 席草根茎横断面

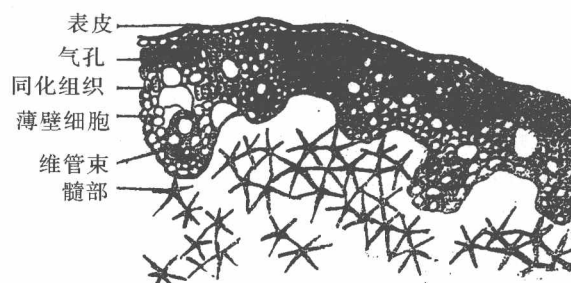


图6 席草地上茎横断面

地上茎的主要功能是代替退化叶营光合作用,是人们利用的主要对象。

(三)叶

叶退化成圆柱状叶鞘,俗称“草壳”,裹包于地上茎的基部,开放。每节一片,互生,交互裹包,由下自上,下短上长,每茎4~5张。下部叶鞘长2~3cm,棕红色,上部叶鞘长10~12cm,其上端绿色,下端赤紫色,是席草分类上的一个重要依据。(图2)

叶鞘的构造(图7)由表皮、叶肉和维管束,气腔四部份构成。表皮有上下表皮之分,上表皮由一层小型近方形细胞整齐排列而成,下表皮由一层小型长方形细胞横向整齐排列而成。表皮细胞外壁均角质化。叶肉由6~7层近方形薄壁细胞组成,唯近上表皮细胞内有零星叶绿粒外,大多均无色。叶肉细胞中间分布有一列环生维管束,维管束36~40个,及25~20个气腔,相间排列。

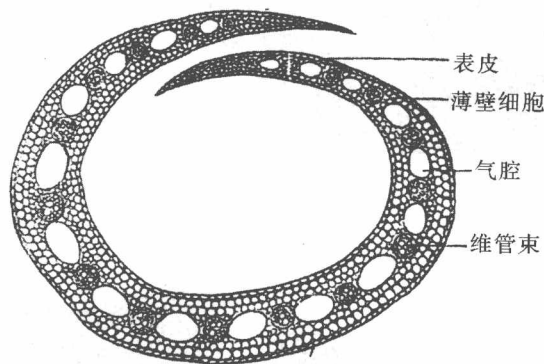


图7 席草叶鞘横断面

席草的叶,因都着生在基部,常浸在水中,其主要功能是保持茎基部生长组织。

(四)花和果实

4~5月间,部分茎在离顶端15~25cm处侧生小型聚伞花序,花序上共着生有20~28朵两性小花,小花长2mm,有6片黄色花被,雄蕊3枚,柱头3裂。染色体数 $2n=40$,为自花授粉作物,风媒花。果实为蒴果,倒卵形,长约1.5~2mm,3室,内有10~20粒种子。种子细小呈纺锤形,淡棕色,无光泽,千粒重仅0.3g,除供杂交育种外,没有繁育价值(图2)。

二、席草的生物学特性

(一)席草的生活史

席草系多年生宿根性草本植物,依靠根茎分蘖来持续种的绵延。它的“一生”因以无性繁殖为主,通常是指育苗—移栽—收割而言的。根据它的生育和栽培特点,可分为草秧期和本田期。

1. 草秧期:在浙江宁波地区自7月上旬高割留秧起,到10月上旬移栽,达3个月之久。这段时间主要是使草秧安全“越夏”,到秋季适温产生满心草秧,起苗后供移栽之用。

2. 本田期:共计270d左右。自移栽起,利用晚秋初冬足光适温,产生一定数量的越冬苗,度过严寒,至翌年气温回升后继续生长。4月下旬至5月中旬,部份早熟茎开花结果。6月份地上茎加速生长,至小暑前后地上茎成熟收割。按生育特点,又可划分为生育前期、生育中期和生育后期三个阶段(表1)。

(二)根茎的分蘖

分蘖是席草的一个具有重要经济价值的生物学特性。席草返青后,根茎开始产生分蘖。根茎分蘖发生的数量和时间,直接影响地上茎的数量和长度,呈正相关,而地上茎的数量和长度又是构成席草产量的基础。

表 1 席草各个生育期所需天数 (鄞县 古林 1970~1976 年)

日 期	草秧期	本 田 期									合计
		生育前期			生育中期			生育后期			
		转青期	分蘖初期	越冬期	分蘖盛期	有效分蘖期	开花期	分蘖末期	加速伸长期	成熟期	
起迄日期	7/10	10/10	10/21	12/24	2/10	4/10	4/20	5/28	5/20	7/5	
月/日	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	
	10~10	10~21	12/24	2/10	5/26	5/28	5/22	7/11	7/5	7/11	
所需天数	91	11	63	48	107	48	32	44	35	8	270

1. 分蘖发生的部位和数量:席草的分蘖力极强,其根茎各节都能发生 2 芽。1 丛插植 10 枚母茎(带 3~4 个最初母芽)的席草,到收割时可产生 300~500 余枚分蘖,多的可达 700 余枚。

2. 根茎分蘖的命名及发生情况:以 1 枚最初母芽(又称原茎或母茎)来说,当生长到 5cm 左右时,其顶端的新芽突起,与母芽成 45° 角伸展,产生第一个分蘖,向上伸长成为地上茎,新芽基部以 120° 角横展延伸成为新的根茎节。在第一分蘖长到 5cm 左右时,其顶端又突起,抽生出新的幼芽,即第二个分蘖,此芽后又以上述发生情况产生第三个分蘖。这样由最初母芽→新芽(母芽)→新芽(母芽)→新芽,连续发生,长成鞭状的地下茎,由最初母芽基于连续产生的分蘖,称之为一次分蘖,用 1/0、2/0、3/0……x/0 来表示。基茎每节具有 2 个蘖芽(最初母芽因移栽影响或营养不足,有时只抽生一芽,所以除顶端连续发生分蘖外,它的各个根茎节上又会抽生出新芽。新芽同样与母芽呈 45° 角伸展,纵展长成新的地上茎,其基部以 120° 角伸展长成鞭状根茎。新芽顶端同样具有强大的顶端分蘖优势,由新芽(母芽)→新芽(母芽)→新芽,连续发生形成另一支基干茎,由一次分蘖基干各节位上所产生的分蘖称为二次分蘖,用 1/1、2/1、3/1、x/1 来表示。由二次分蘖节上连续产生的分蘖称为三次分蘖,用 1/1—1、2/1—2、3/1—3、4/1—4、1/2—1、2/2—1 等来表示。依此类推(图 8)。俯视全茎呈鞭状辐射,形似菊花(图 9)。

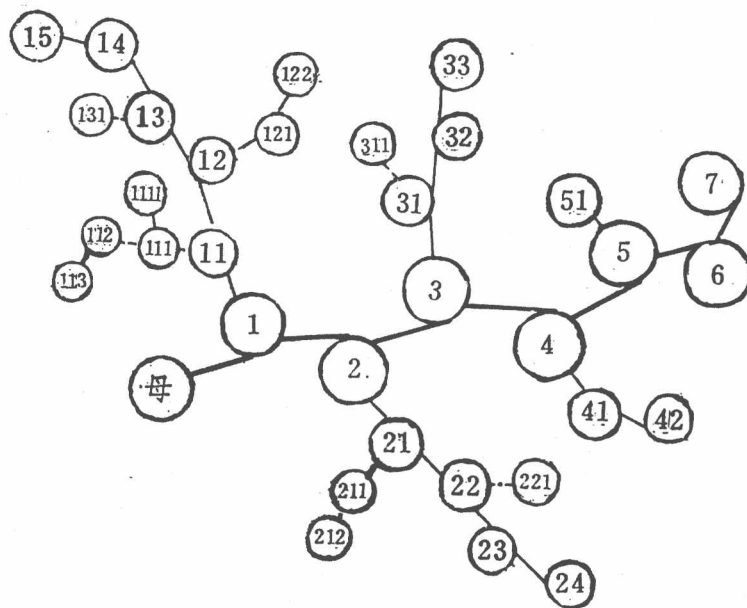


图 8 席草分蘖模式图

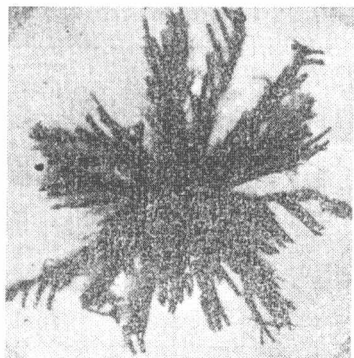


图9 席草根茎全貌

3. 分蘖发生的时间:席草能终年不断发生分蘖。在它的一生中有3次分蘖高峰,第一次出现在8月底到9月中旬(处暑——秋分);第二次出现在移栽后30~40d;第三次出现在3月中旬到5月底。

根茎每个分蘖发生所需的时间,平均为5~7d,它受光、肥、温、湿所控制,在强光、足肥、适温下3d可以产生1个分蘖。生产上常在4月上旬,用割尖办法,增强丛间光照,抑制地上部份伸长,促进根茎多产生分蘖。

据多年的观察,栽后成活到冬至分蘖较弱,70d总发生量每丛为35枚,日平均发生量0.5枚。越冬期(12月24日到翌年2月7日)几乎停止,45d中总发生量5.5枚,日平均发生量0.12枚。此后逐渐加速,2月8日到4月7日58d中总发生量40枚,日平均发生量0.78枚,4月8日后分蘖剧增,至6月7日60d中,总发生量143枚,日平均发生量2.4枚。此后因田间郁闭,分蘖又减少,到7月7日收割30d中,总发生量44枚,日平均发生量1.47枚。

4. 根茎的一次分蘖与二、三次分蘖的同伸关系:据多年来的观察,一次分蘖与二、三次分蘖有十分明显的同伸关系。当一次第三个(3/0)分蘖发生时,一次第一个分蘖(1/0)节位腋芽突起,抽生出二次的第一个分蘖(1/1);在一次第四个分蘖(4/0)产生时,一次的第二个分蘖(2/0)节位腋芽突起,又抽生二次的第一个分蘖(1/2)。与此同时,根茎1/1的顶端分蘖芽同时抽生,产生第二个二次分蘖(2/1)。可见一次分蘖的发生与二次分蘖相差两个分蘖节位,即 $n-2$ 。二次分蘖与三次分蘖的发生同样是 $n-2$ 的同伸关系。一次与三次分蘖以 $n-4$ 同伸。

以一枚最初母芽计算,从移栽到收割,可产生一次分蘖12~13个,可发生二次分蘖55~66个,三次分蘖120~165个,合计可发生187~244个分蘖。但在生产上,由于受到群体与个体发育上反馈作用和环境、营养等条件的影响,所以在一次第11~13个分蘖发生时,与其同伸的二次分蘖多不发生,同伸的二次分蘖也大多受到抑制。因此,分蘖总数一般只有70~80个左右。

(三)地上茎的伸长

栽培席草的目的,是在获取地上茎作为编织的原料。可见地上茎伸长的生物学特性是一个具有重要经济价值的特性。

1. 地上茎伸长的部位:根茎所发生的蘖芽,纵向抽生就伸长为地上茎,茎的伸长部位在幼茎顶节节间基部,在气候适宜,肥、水、光、温充足的条件下,顶节节间基部由于居间分生组织细胞的不断地进行分裂、伸长和分化,使茎逐渐伸长。

2. 地上茎伸长的时间及速率:草茎在年内伸长缓慢,转青成活后1月内,总的生长量为10cm,平均日生长量3.3mm。冬至后生长几乎停止,12月23日至2月23日90d中总生长量2.5cm,平均日伸长量0.277mm,其中1月23日到2月7日总生长量为0mm。雨水以后,随着气温回升转暖又开始伸长,2月23日到3月7日中总生长量4cm,平均日生长量为3.3mm,以后日生长量逐渐上升到4~8.67mm。小满以后到芒种伸长加速,15d内总生长量为19cm,平均日生长量12.7mm。芒种到夏至后3d伸长最快,15d中为23.5cm,日生长量16mm。6月底伸长又趋缓慢,转入草茎内容物充实阶段,草茎重量不断增加,6月24日到7月7日总生长量为5.5cm,日平均生长量为3.6mm。6月28日平均每枚草茎重0.31g,到7月8日为0.358g,7月12日为0.398g(图10)。生长上应掌握小暑后适时抢晴收割,以获得优质高产,全生育期茎生长呈S形(图11)。

3. 根茎分蘖次序与地上茎长度的关系:据观察,一次的第6~11个节位分蘖及与此同伸的二次、三次节位的分蘖芽都能长成100cm左右。从时间来看,这些分蘖芽都是在清明到芒种前发生的,个体生育期