

甘遂野生变家种的研究

山西省运城地区药材公司(044000)

任江海* 马朝峰 李绒仙 樊玉玲

山西省医药总公司

俞正言

摘要 1992~1994年,通过对甘遂生活习性,生物学特性,种子处理,病虫害防治等调研和试验研究,肯定有性繁殖优于无性繁殖,有性秋播优于春播。发现了种籽后熟,植株夏眠等生物学特性。1994年底收获表明,有性3、4年生甘遂,个大、色白、粉性足,产量达254.99~344.98g/m²。栽培后植物鉴定无变异。有性栽培和野生甘遂成分的初步对比分析研究表明:成分相同,符合药典规定,能同等入药。总结出一套完整、切实可行的栽培技术,为保护中药资源及药农种药致富提供了科学依据。

关键词 甘遂 种栽 家种 后熟

甘遂为大戟科植物甘遂 *Euphorbia kansui* T. N. Liou ex T. P. Wang 的干燥块根。多年生草本,常用中药材,具有泻水逐饮功能,用于水肿胀满,胸腹积水,痰饮积聚,气逆喘咳,二便不利等症。

1 生态环境和生物学特性

1.1 生态环境:甘遂适应性强,耐寒耐旱,对

土壤要求不严,生长在海拔300~600m范围内的向阳低山坡,沟底,路旁,地埂等。伴生种有:禾本科,莎草科,菊科,苋科等多种植物。多生长在活土层30~40cm的黄绵土、砂质壤土或粘质壤土中。

1.2 生物学特性:运城甘遂物候期见图1。

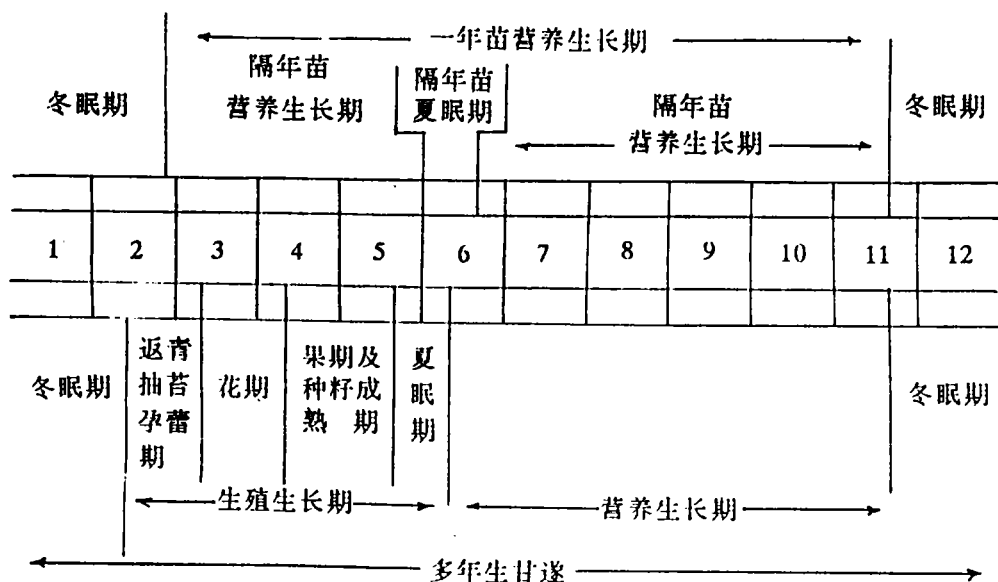


图1 运城甘遂物候谱

* Address: Ren Jianghai, Shanxi Yuncheng District Medicinal Materials Corporation, Yuncheng

2 繁殖方法

2.1 种籽:甘遂种籽呈矩圆或卵圆形,长2.5~4mm,直径1.5~2mm,表面光滑,灰白色稀黄棕色,有褐色斑点似大理石花纹,一侧具深褐色种脊,顶端有小圆形突起的合点,基部有类白色突起的种阜,若种阜脱落后,可见白色小孔。皮薄而硬脆,内有乳白色油质的胚

乳及2片子叶。千粒重6.04g。经用新采收的种籽盆试和大田种植,发现种籽有90~100d后熟期,以完成胚发育时发芽力最强,第3年种籽发芽率降低。

2.2 不同播种期甘遂出苗情况统计:见表1。

表1 不同播种期甘遂出苗情况

播 种 期	播 种					初 苗					全 苗					全苗时 间(d)
	时间 (年-月-日)	播籽量 (粒)	地温 (℃)	气温 (℃)	墒情 (%)	时间 (年-月-日)	地温 (℃)	气温 (℃)	墒情 (%)	出苗率 (%)	时间 (年-月-日)	地温 (℃)	气温 (℃)	墒情 (%)	出苗率 (%)	
春 播	1994-03-17	大田 (93年籽)	6~10	9~14	17.4	1994-04-16	13.5~14.5	16~19	14	5	1994-05-03	13.5~26	14~24.5	12	54	18
	1994-04-01	100 (92年籽)	12~17	11~19	16.1	1994-04-16	13.5~14.5	16~19	14	3	1994-05-03	13.5~26	14~24.5	12	28	18
夏播	1993-05-17	200 (92年籽)	18~24	16~26	20.5	1993-05-27	24~30	23~30	18.4	10	1993-06-05	20~30	22~33	14.7	73.5	10
	1992-07-21	大田 (92年籽)	28~31	35~37	19	1992-09-13	23~24	27~29	17	24	1992-09-25	13~22	15~24	22	77	13
秋 播	1994-09-20	100 (94年籽)	18~24	20~25	20.4	1994-09-28	22~23	25~26	20	7	1994-10-07	18~21	20~22	20	70	10
	1993-10-09	100 (93年籽)	20~26	21~28	16	1993-10-25	15~18	18~21.5	10.6	36	1993-11-13	7~11	11~15	21	75	19
	1993-09-24	大田 (93年籽)	26~31	21~31	10	1993-10-23	16~22	17~24	18	34	1993-11-13	7~11	11~15	21.9	80	21

说明:地温为5cm深,8时30分~14时30分时地温;气温为100cm高,8时30分~14时30分时气温;土壤墒情为水分快速测定仪测(上海第二天平仪器厂)按土壤含水量(水量%)= $\frac{\text{湿土重}-\text{烘干土重}}{\text{烘干土重}} \times 100\%$;大田播种每666.7m²播种量为1kg。出苗率= $\frac{\text{出苗数}}{\text{播籽量/千粒重}} \times 100\%$;全苗时间,按密度的70%为全苗。

2.3 根:芦头、主根和块根都分布有生长点,均可做为无性繁殖种栽。

3 栽培技术

3.1 试点选择:按照野生甘遂的分布区和生长环境,分别选涑水河滩,运城市冯村乡新郭村,鸣条岗顶的万荣县周家庄村,运城盆地的姚孟,海拔分布在300~500m,土壤多为黄绵土或砂质壤土,年平均温度11.8℃,5cm地温13.2℃,年降水量542mm,无霜期187.9g。

3.2 材料来源

3.2.1 种籽:均采自试点村附近的野生种籽。

3.2.2 种栽:采挖野生甘遂。

3.3 选地、整地

3.3.1 前茬:为减少病虫害,种植甘遂应选择前茬是麦、谷、玉米、大豆地,避免选择棉花,油菜,绿豆或瓜菜地,以防止地老虎,白粉病和叶锈病的危害。

3.3.2 土壤:甘遂为深根植物,应选择活土

层深厚,且利于涝时排水的黄绵土或砂质壤土地栽培,但以砂质壤土为好。

3.3.3 基肥:耕地前施富含磷钾的农家肥 $7.5\sim 12\text{kg}/\text{m}^2$,深耕。

3.3.4 整地:耙磨平整,依地开畦,为便于管理,以畦宽 2.5m 为宜。

3.4 繁殖方式:可采取有性繁殖和无性繁殖两种方式。

3.4.1 有性繁殖:我区甘遂种籽,一般在5月中下旬成熟,因种籽有 $90\sim 100\text{d}$ 后熟期,一般多采取秋播或春播。

A)秋播:9月上中旬播种。9月以后,我区秋季雨量充沛,土壤湿度较大,麦茬已腐烂,杂草进入开花结籽期,将地深耕,耙磨平整,待中到大雨或浇地后播种,这时地温,气温较高,甘遂种籽胚后熟期已过,种植后土壤湿度保持 $11.1\%\sim 20.5\%$, 5cm 地温 $8\sim 31^\circ\text{C}$,均可出苗, 5cm 地温在 25°C ,土壤湿度在 $18\%\sim 20\%$ 左右,播后 10d 开始出苗, 20d 出苗率 $50\%\sim 80\%$,每 666.7m^2 月籽量 1kg 。

10月以后播种,地温,气温逐渐变低,甘遂出苗时间长,10月中下旬出苗,因这时苗情幼弱细嫩,水分大,不能安全越冬(图2)。

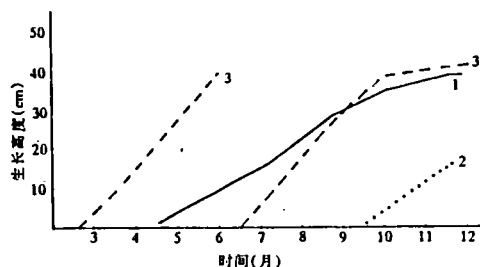


图2 有性繁殖各期播种甘遂生长曲线

1-表示1994年春播苗生长情况 2-表示1993年秋播苗生长情况 3-表示1994年2或3年苗生长情况

试验表明,秋播有如下优点:a)雨水较多,土壤湿度比较适宜;b)气温、地温较高,有利出苗和生长发育;c)因种前耕地,出苗后杂草少便于田间管理;d)秋播苗能安全越冬;e)翌年返青后苗壮苗旺,能很快覆盖地面,抑

制杂草生长,便于田间管理;f)霜降对甘遂新生苗和多年生苗影响不明显,霜降后正常生长直至地温降至地冻。

B)春播:我区多在4月上旬播种, 10cm 地温 $8\sim 12^\circ\text{C}$,气温 $6\sim 15^\circ\text{C}$,且春旱严重,一般在4月底、5月初出苗,出苗时间长,且出苗不整齐,杂草多。

经试验春播有如下不利因素:a)气温,地温较低,出苗时间较长;b)运城多春旱、土壤含水量不足;c)杂草生长繁殖较快,田间管理不便;d)幼苗生长较慢,且易受干热风影响而干顶或死苗;e)地老虎活动旺盛,对幼苗伤害较重;f)隔年种籽发芽略受影响。

3.4.2 无性繁殖:甘遂的芦头,主根及块根均可做种栽用。对串珠状根茎、从细处切开使用,无性繁殖采用穴栽,行距 20cm ,株距 10cm ,每穴 $1\sim 2$ 节,栽时须使根的上端向上,覆土 $5\sim 6\text{cm}$,约5月上旬出苗。

播种方式:播种前一天,用 $40\sim 60^\circ\text{C}$ 温水浸种 24h ,有性繁殖采用条播或穴播,但大田种植以条播为宜。

条播:用耧播行距 20cm ,深 $5\sim 6\text{cm}$ 。

穴播:用耧开沟,按行距 $\times$ 株距 $\times$ 深= $20\text{cm}\times 10\text{cm}\times 5\text{cm}$,每穴播 $3\sim 5$ 粒种籽后磨平,亦可用地膜覆盖,保温保湿,提高出苗率,缩短出苗时间,出苗后揭去地膜。

试验表明,出苗不一致,有近 20% 的种籽要晚 $1\sim 2$ 个月,其原因主要是种籽成熟度不一致;种植深浅不一致;墒情不一致。

以上3个原因,又以种籽成熟度不一致为关键,为了保证出苗一致,播种前要经过风选,将颗粒饱满与不饱满种籽分开,以不同的播种量分开种植,效果较好。

试验比较,有、无性繁殖都可做为甘遂栽培方法,但有性繁殖优于无性繁殖。无性繁殖较难生根,土壤湿度大易烂根,土壤过干不易出苗生根,而且根生长无规律分叉,弯曲等:投资大,费工费时;再从产量比较,1年生单根鲜重,有性 3g ,无性 $1\sim 2\text{g}$,同时无性繁殖难采刨,易断易漏,所以应推广有性繁殖。

4 田间管理

4.1 间苗:春播或秋播后,当苗高 5~6cm 时,按株距 10cm 左右选留壮苗 1~2 苗,将多余苗拔掉。

4.2 补(种)苗:甘遂为多年生深根作物,苗高 3cm 时,根深达 6cm 以上。可选阴天或土壤湿度较大时(傍晚)结合间苗,将多余苗连根带土挖起,移植到苗较稀疏处压实,或适当浇水。亦可在春、秋季节补种,每 666.7m² 留苗约 3.4 万株。

4.3 中耕、除草:春播在苗高 3~10cm 时,5~6 月份及时拔草 1、2 次,苗高 10cm 后,雨后锄去杂草,因行距较窄,可不中耕,第 2 年只需拔去杂草。

秋播苗因下种出苗已到深秋,杂草较少,不需中耕除草。可在翌年开春拔去杂草。

4.4 摘蕾:3 年生或秋播第 3 年甘遂开始开花结籽。因为甘遂返青早,后即抽苔,打苔影响植株生长,可在 4 月,花枝现蕾后,选择晴天分批择除花蕾枝,以不开花结籽为好。从而抑制植物的生殖生长,使这部分养分转而促进营养生长,使光合产物向块根部运输贮藏,提高块根产量和质量。

4.5 种籽田管理及采收:无性繁殖 2 龄苗,有性繁殖 3 龄苗,返青后均进入生殖生长期,均可做为种籽田。当进入现蕾期,除去杂草,喷施 2%磷酸二氢钾。甘遂苗与苗之间花期又有差距,应疏掉早、晚苗花蕾,培养中期花。5 月中下旬,苗逐渐枯萎,80%种籽成熟时割取地上部分,集中堆放 3~5 日,选晴天摊开日晒,果壳开裂种籽蹦出,晒干贮存。每 666.7m² 可产种籽 20kg 左右。因甘遂属毒品,打籽时尘土粉末对眼睛有刺激,应戴上眼镜。

5 病虫害防治

调查、试验时发现甘遂主要有以下几种病虫害,可采用下列方法防治。

5.1 病害

5.1.1 叶锈病:a)甘遂种籽成熟或冬眠倒苗后,将地上茎叶集中烧毁或深埋。b)叶锈病

发病率达 15%时,每 666.7m² 用 20%萎锈灵乳油 200~350ml 兑水喷雾,一般防治 1 次即可控制病情。叶锈病初发时,若确实属外来菌源所致,每 666.7m² 用 12.5%粉唑醇乳油 30~50ml,兑水 50~60kg 喷雾,隔 7d 再喷 1 次。

5.1.2 白粉病:a)入冬前,将地上茎叶集中烧毁或深埋,减少病源。b)在早春每 666.7m² 用粉锈宁有效成分 8g 喷洒 1 次,可基本控制此病为害。c)花期,每 666.7m² 用 15%三唑醇可湿性粉剂 75~100g,加水 50kg 喷雾,隔 10d 再喷 1 次。

5.2 虫害

5.2.1 地老虎防治方法:a)除草灭虫。杂草是地老虎产卵的主要场所及幼虫迁移的桥梁。因此,在春播前,进行耕耙,精细整地,清除田间杂草,可消灭大量虫卵;b)用 50%甲胺磷乳油拌种,种籽-水-药为 10:5:1.4,将种籽与药液拌匀,密闭 30min,让种籽充分吸收药液,晾干即可播种。c)幼虫 3 龄前喷洒 30%辛硫磷乳油,或 90%晶体敌百虫 1000 倍液,每 666.7m² 用 50~75kg 或每 666.7m² 用 2.5%敌百虫粉 1.5~2kg,加细土 15kg 拌匀撒施地面。d)老龄幼虫期,可用切碎的鲜草 15~25kg,作饵料,加 90%晶体敌百虫 150g,拌匀后傍晚在地里每隔 1m² 撒一小堆,或每 666.7m² 撒施鲜草毒饵 40~50kg。

5.2.2 甘遂天蛾防治方法:a)幼虫期可采用人工捕杀;b)幼虫盛发期每 666.7m² 喷 5%西维因粉 1.5~2.5kg 或 80%敌敌畏乳油 800~1000 倍液,或用菊脂类农药如 2.5%敌杀死乳油,2.5%功夫乳油,20%速灭杀丁乳油等,每 666.7m² 20~30ml,兑水喷雾;c)成虫盛发期,可采用黑光灯诱杀。

5.2.3 鼠害:田鼠吃甘遂种籽,多采取捕杀或诱杀。

6 采收加工

6.1 采收季节:春秋两季均能采收。春季于出苗到开花前采收,秋季则在地上部分枯萎后采收,以秋季采收为佳。

6.2 采收年限:根据甘遂家种试验和其块根生长规律,有性繁殖,以3年开始采收商品质量优,产量高,经济效益好,每666.7m²产甘遂商品172kg;无性繁殖以4年采收为好,每666.7m²产甘遂商品208kg。生长年限过短,产量低,年限过长产量增加减慢。

表2 有性种植甘遂历年产量对照

年限	株鲜根重量(g)	666.7m ² 鲜重产量(kg)	折干率(%)	666.7m ² 产商品(kg)
1年生	3	99.9	40.5	40.46
2年生	6.5	216.45	34	73.593
3年生	15.5	516.925	33.3	172
4年生	21.0	700	33.3	233.3

表2中所列株鲜根重量,1~2年生为50株平均株重量,3~4年为每m²所采收甘遂平均株重量。

6.3 采制:甘遂系深根植物,一般块根多在20~50cm之内,3年生甘遂最深块根可达80cm,采挖时应根据种植地块实际情况,采取灵活采制方式。若是平地,与甘遂行平行挖50cm左右深壕采挖;若是坡地,依地势由低处挖50cm左右壕采挖,挖深壕采制省工省力,不易遗漏,采挖后除去泥土,芦头及根。

6.4 加工方式:采回的野生甘遂,有多种方法撞去外皮,用清水冲洗干净,晒干。加工时

慎防甘遂水浸蚀皮肤。大面积种植、集中采收,可用5%氢氧化钠溶液浸泡加机械搅拌的理化方法加工。

6.5 商品规格:商品甘遂以块根肥大,表面色洁白,断面粉性足者为佳;质坚,粉性小,黄心者质次;末去外皮及折断面筋大,无粉者不入药。

7 质量鉴定

经山西省药品检验所鉴定家种甘遂原植物无变异,经中国医药科学院药用植物研究所《家种和野生甘遂化学成分的初步比较》,从薄层色谱图中可以看出甲醇提取物有相似的色谱斑点,其对应斑点的颜色均相同,颜色深度和面积相近,GC/MS离子流图粗略测野生甘遂和家栽甘遂甲醇提取物中分子量为426成分的相对含量分别为3.46%和3.79%。

致谢:本研究承中国医学科学院药用植物研究所徐锦堂研究员审稿并主持鉴定,郭顺星研究员对本文撰写进行指导,陈建民研究员和王春兰助研对甘遂成分进行测试分析。山西省运城高专藤崇德副教授审阅全稿并提出宝贵意见,在此一并致谢。

(1995-10-18 收稿)

Studies on the Cultivation of Wild Species of kansui(*Euphorbia kansui*)

Ren Jianghai, Yu Zhengyan, et al

From 1992 to 1994, investigations and experiments of the botanical and biological habit, seed treatment, and control of diseases and pests of *Euphorbia kansui* were conducted in Yuncheng. Results showed that sexual reproduction is better than asexual, and sowing in autumn is better in spring. Biological characteristics such as afterripening of the seed and summer dormancy of the plant are also revealed. In the end of 1994, the yield of sexual reproduction of *E. kansui* grown 3 or 4 years was 254.90~344.98g/m² and the tubers are larger and whiter, with enough granular powder. The annual net income is 50~65 Yuan/m². No identifiable variation in the cultivated plant was observed, and its chemical composition proved to be the same as that of the natural one, which complied with the criteria of the Pharmacopoeia. A complete and feasible cultivation programme has been summed up, which provides a scientific basis for the protection of medicinal herbal resources and the benefit of medical herb cultivators.

安徽高校联合培训部中医、兽医函授大专班招生

经省教委批准,第六期兽医、第十一期中医函授班继续向全国常年招生。使用全国高等院校统编教材,由专家教授辅导,详情见招生简章。中学以上文化程度免试入学。报名费3元。邮至安徽合肥市五里墩邮政9-901信箱于毅江收。款到寄给招生简章和入学登记表。邮编:230031 电话:(0551)5562566-626