

蓖麻高产栽培技术

北京市农业学校
图书资料室



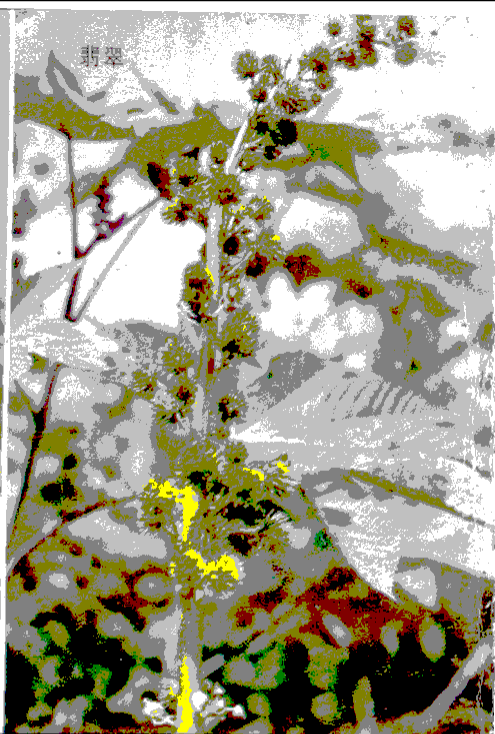
金盾出版社



黄金穗



翡翠



蓖麻高产栽培技术



ISBN 7-80022-747-2

S · 207

定价: 2.20 元

蓖麻高产栽培技术

(京)新登字 129 号

内 容 提 要

本书由山西省农业科学院经济作物研究所梁一刚副研究员等编著。内容包括:蓖麻的经济价值,蓖麻的类型和品种,蓖麻的特征和特性,蓖麻对环境条件的要求,蓖麻的生长发育,蓖麻优质高产栽培技术,雌性蓖麻的生产应用,主要病虫害的防治,饲养蓖麻蚕等九部分。本书总结了全国各蓖麻产区的生产经验,内容丰富,图文并茂,通俗易懂,科学实用。适合农民、农牧场职工、城乡工矿庭院栽植爱好者和农校师生阅读,并可供本领域科学研究工作者参考。

蓖麻高产栽培技术

梁一刚等 编著

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:8214039 8218137

传真:8214032 电挂:0234

封面印刷:二二〇七工厂

正文印刷:民族印刷厂

各地新华书店经销

开本:32 印张:4 彩图:8 幅 字数:88 千字
1993 年 11 月第 1 版 1993 年 11 月第 1 次印刷

印数:1-21000 册 定价:2.20 元

ISBN 7-80022-747-2/S·207

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

作者通信处:山西省农业科学研究院经济作物研究所
山西省汾阳县小南关门外 邮编:032200

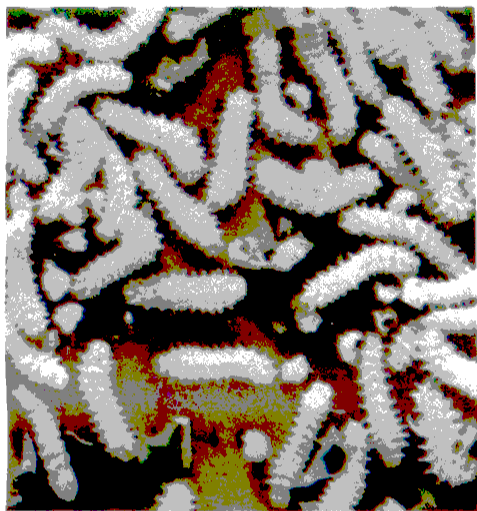


◀ 雌雄同穗

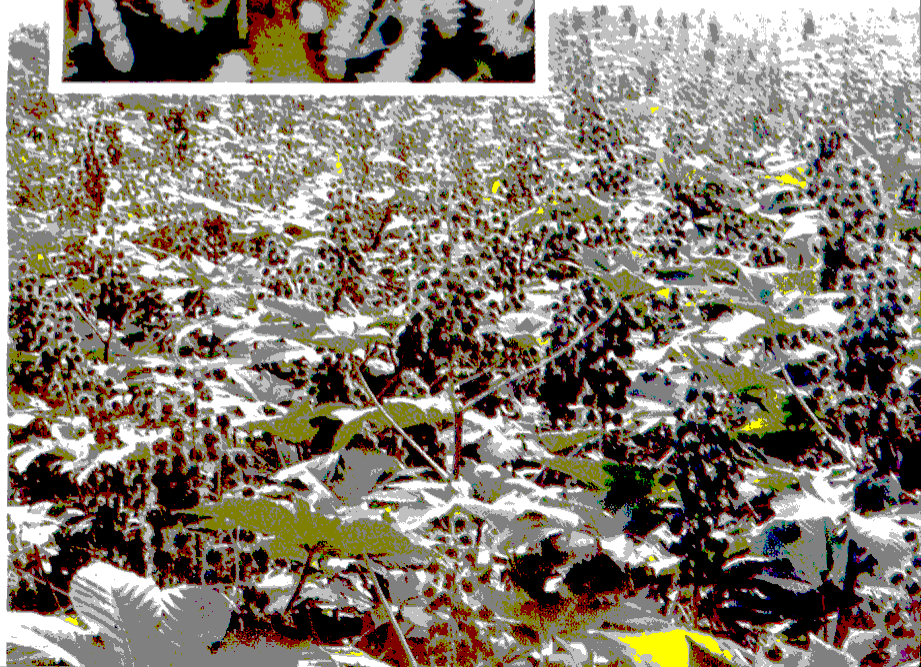
雌性花序 ▶



蓖麻蚕 ▼



整枝后果穗成林 ▼



目 录

一、蓖麻的经济价值.....	(1)
(一)蓖麻油的性质和用途	(1)
(二)蓖麻的毒性及解毒方法	(2)
(三)副产品的利用	(3)
二、蓖麻的类型和主要品种.....	(6)
(一)蓖麻的类型	(6)
(二)蓖麻的主要品种	(9)
三、蓖麻的特征和特性.....	(16)
(一)蒴果和种子	(16)
(二)根系	(18)
(三)茎秆	(19)
(四)叶	(20)
(五)花	(20)
四、蓖麻对环境条件的要求.....	(22)
(一)对土壤的选择	(22)
(二)对肥料的需求	(24)
(三)吸收水分的规律	(27)
(四)对温度变化的反应	(28)
(五)对光照的反应	(30)
(六)要求风调雨顺	(31)
五、蓖麻的生长发育.....	(32)
(一)生长发育阶段	(32)
(二)花芽分化	(35)
(三)开花习性	(35)
(四)油分的形成和积累	(37)
六、蓖麻优质高产栽培技术.....	(40)

(一)轮作倒茬	(40)
(二)深耕整地和保墒防旱	(42)
(三)基肥和种肥施用方法	(46)
(四)种子处理和播种	(50)
(五)选定适宜的种植密度	(57)
(六)实行间作套种提高农田效益	(61)
(七)间苗定苗、中耕除草、追肥浇水	(64)
(八)盐碱地播种、保苗技术	(70)
(九)地膜覆盖种植法	(74)
(十)整枝打切	(80)
(十一)田间选种和收获	(85)
七、雌性蓖麻的生产应用	(90)
(一)雌性蓖麻的特性	(90)
(二)雌性蓖麻的应用	(91)
八、蓖麻的主要病虫害防治	(95)
(一)主要病害	(95)
(二)主要虫害	(99)
(三)气象灾害	(107)
九、饲养蓖麻蚕	(109)
(一)饲养蓖麻蚕的效益	(109)
(二)蓖麻蚕的一生	(110)
(三)养蚕前的准备	(111)
(四)饲养技术	(113)
(五)预防蚕病和鼠、蚁	(119)

一、蓖麻的经济价值

(一) 蓖麻油的性质和用途

蓖麻俗称大麻子、老麻子，种子含油率高达 48~52%，高油品种含油率可达 55%，籽仁含油率为 70% 以上。蓖麻油中含有蓖麻酸、油酸、亚油酸、硬脂酸及甘油等，其中蓖麻酸的含量约为 82%，高的可达 86%。在各种植物油中只有蓖麻油才含有蓖麻酸，因而它具有特殊的性质和用途。

蓖麻油的特性是粘度大，比重大(0.957~0.963)，燃烧点高(500℃以上)，凝固点低(-18℃以下)。既耐高温高压，又耐低温冷冻。在-10℃的低温下维持 10 日仍不浑浊。在-18℃低温下不凝固。在 500℃甚至 600℃高温下不变质，不易自行燃烧。不溶于汽油，即使与燃料油接触仍能保持其润滑性。这种特殊性质，使它具有广泛的用途和很高的经济价值，有的国家将蓖麻油列为战略物资。

工业发达国家利用蓖麻油生成的衍生物有 175 种，我国利用蓖麻油生成的衍生物已有 30 余种。如国际 1 号蓖麻油、工业蓖麻油、癸二酸、癸二酸二辛酯、邻苯二甲酸二辛酯、工业甘油、医药蓖麻油等。

国际 1 号蓖麻油是制造高级润滑油、人造蜡、油漆、涂料的主要原料。工业蓖麻油主要用于化工、油漆、印染、纺织、电子工业等方面。癸二酸为白色粉状结晶体，主要用作尼龙产品及增塑剂原料，也可作环氧树酯固化剂、高润滑剂原料。癸二酸二辛酯具有良好的耐低温性能和增塑效果，为聚氯乙烯的耐寒增塑剂，用于橡胶、电缆和合成喷气发动机润滑剂。邻苯

二甲酸二辛酯具有混溶性能好、增塑效果高、挥发性能低等特点,是多种塑料、树脂、油漆的优良增塑剂。工业甘油主要用于国防工业、化学工业、日用化学品及医药工业,也可作汽车防冻剂及皮革、烟草、纺织、印染工业中的吸湿剂。医药蓖麻油为无色或带黄色的澄清粘稠液体,气味微淡,主要用于制造刺激性泻药和软膏等。常见的多种日用品,如香水、香精、发蜡、人造橡胶、照相胶卷、塑料薄膜、雨衣、雨鞋、凉鞋、肥皂、圆珠笔芯、复写纸、油墨、鞋油、形形色色的塑料制品等,都可用蓖麻油为原料配制。

(二)蓖麻的毒性及解毒方法

蓖麻传入我国已有 1 400 余年,我国的古代医学家早就知道蓖麻种子有毒性,中药典籍中曾有“蓖麻籽辛,有毒”的记载。当然,其毒素种类到 19 世纪中叶以后才陆续被人们发现。迄今已查明的蓖麻毒素有 4 种:一是类似吡啶酮的生物碱,称为蓖麻碱;二是毒蛋白;三是一种能使人过敏的物质——变应原;四是混在毒蛋白中的血球凝集素。人们误食蓖麻籽或蓖麻油中毒后有腹泻、头晕、恶心、呕吐(有时能吐出胆汁)、食欲不振、疲倦无力、面色苍白等症状。

蓖麻毒素存在于种子及茎叶中。种子中的毒素含量为 2.8~3%,幼嫩茎叶中的含量为 0.7~1%,干茎叶中的含量可达 3.3%。家畜家禽误食蓖麻种子、茎叶或未经脱毒的蓖麻饼,都能引起中毒发病。马骡对蓖麻毒素最敏感,致死剂量为 30~50 克;反刍类动物抵抗力较强,致死剂量牛为 350~450 克,绵羊为 30 克,山羊为 100~140 克;其他动物,猪为 60 克,兔为 1.5 克,鸡为 1.8 克。

家畜家禽误食大量蓖麻种子、茎叶后,两三小时内就出现

中毒症状。食欲不振,呕吐、腹泻和便血,心跳减弱,严重的突然倒地,四肢发抖,连声惊叫,甚至昏迷倒毙。1981年秋,山西省原平市南滩村的羊群在蓖麻地放牧,羊吃了不少蓖麻叶和落果,死了14只。因此,千万不要在蓖麻地放牧,不让畜禽吃蓖麻茎叶或种子,不用蓖麻籽饼粕喂猪、羊等牲口。

一旦发生畜禽误食中毒现象,可速采用以下办法急救:一是中毒初期对病畜用0.5~1%的鞣酸或0.2%高锰酸钾溶液洗胃;内服盐类泻剂或碳酸氢钠;皮下注射强心剂;用乌洛托品利尿。二是进行放血处理,或静脉注射复方氯化钠溶液。三是用绿豆、甘草水煎内服。

(三)副产品的利用

蓖麻的叶片、茎秆、饼粕等都有用处,综合开发利用能收到良好的经济效益和社会效益。

1. 茎叶的利用 新鲜叶片可饲养蓖麻蚕。两亩蓖麻地可分批采收鲜叶300千克,饲养一盒蓖麻蚕,可收茧皮2.5~3.5千克,增加收入70余元。

蓖麻茎秆皮层中含有丰富的纤维,是造纸和人造棉的廉价原料。也可制绳索或作燃料。

2. 饼粕的利用 蓖麻籽榨油后的饼粕中富含蛋白质,去壳脱脂饼粕中蛋白质含量高达69%,是制作照相软片的好原料。饼粕中含有氮7.5%,磷酸2.55%,碳酸钾6.96%,还有多种微量元素,是一种优质肥料。营养成分虽然丰富,但含大量毒素不能直接作饲料。饼粕中毒素含量高低因榨油方法的不同而有差异。冷榨的饼粕中毒素含量最高。机榨饼粕中的毒蛋白已破坏,但变应原及蓖麻碱的破坏很少。毒素多以蛋白质形式存在,受热后变性,所以热榨时血球凝集素及毒蛋白等

受高温变性而丧失毒性。

目前国内外对蓖麻籽饼粕去毒工艺的研究,尚处在实验阶段,国内有的单位采用高压热喷去毒工艺技术已获较大进展。脱毒后的饼粕,喂饲鸡、猪、牛试验结果,对鸡的产蛋性能、蛋的蛋白质含量,肥育猪的肌肉品质,奶牛产奶量、牛奶品质等均无影响。而且成本低,货源广,经济效益高。

3. 饼粕肥料的沤制 蓖麻籽饼粕是富含有机物质的多元复合有机肥,适合施用于各种作物。然而未经沤熟的蓖麻籽饼粕直接施用,会影响作物种子萌发及幼根生育,有时还发生“烧苗”。经过堆沤腐熟后就不发生这些现象,而且肥效来得快。

蓖麻籽饼粕的沤制,要掌握好温度、水分、空气、酸碱度及补充必要的“营养”这5个条件,来促进多种微生物的繁殖活动,把饼粕中难以被作物直接吸收的复杂养分,分解成简单物质,从而能溶解于水,被作物根系吸收利用。

沤制时肥堆内部的温度要保持在50℃左右,才适合微生物繁殖活动的需要。温暖季节沤制能达到这个“堆温”,冬季和早春温度偏低,微生物不能正常活动,可多加些骡马粪及一些容易发热的麦糠、秕谷等。“堆温”并不是越高越好,温度太高容易灰化,大大损失肥效。微生物繁殖活动离不开水,沤制时要求肥堆含水量达到40~50%,腐熟后保持30~40%。饼粕腐沤分解过程是好气性细菌繁殖活动的过程,肥堆不可堆得太厚太实,还要定期翻倒,以增加堆内空气,供好气性细菌的需要。有机质分解过程中,不断产生碳酸和有机酸,增高了堆内的酸度。这类细菌适应的氢离子浓度为 $3.16 \sim 398.1 \text{ nmol/L}$ (pH6.4~8.5),氢离子浓度过低,即酸度过高对微生物繁殖不利。沤制时应加一些石灰或草木灰等碱性物

质,以中和堆内酸度。

山西省吕梁山区群众沤制蓖麻籽饼粕的经验是:选择向阳避风的地方,先铺1层10~15厘米厚的土,土上铺1层10~15厘米厚的圈肥,再把用温水浸泡1昼夜后用手捏碎的蓖麻籽饼粕,连同泡饼的肥水,堆洒在圈粪上,厚度为15~18厘米,按1层圈粪1层饼粕的顺序,堆积5~7层饼肥。最后在堆上及四周堆盖10~15厘米厚的细土。15~20天后根据堆内温度翻堆1次,再堆沤7~10天就可施用。

堆沤时,如果在每层饼粕上泼洒适当的人粪尿,给微生物补充足够的“营养”,则沤制速度更快。堆内水分含量以40~50%为宜,水分过多则温度难以上升,延长堆沤时间,影响春播施用。

4. 蓖麻叶片的药用 蓖麻叶片的毒性可资利用,可作为制造杀虫农药的原料。就地取材废物利用,成本低、效果好,安全可靠。

制作方法如下:把蓖麻叶摘下阴干,堆积妥存,防潮、防霉、防雨、防晒。使用时碾成粉末,拌入20倍的土杂肥中,撒施地面耕入土中,对防治蛴螬、蝼蛄、地老虎等地下虫害有良好效果。用干叶粉末1份,加水8~10倍,浸泡数小时后用水壶灌注,可防治白菜、油菜、萝卜的根蛆。将干叶粉末或鲜叶切碎捣烂,撒入厕所粪坑中可杀蛆灭蝇。撒在牛羊猪圈和鸡舍中,以及污水池、下水道、阴沟里,可消灭孑孓及蝇蛆。

蓖麻茎叶有一股特异的气味,金龟子等害虫吃了蓖麻叶即中毒僵死,有的害虫闻到蓖麻异臭就避而远之,证明它有驱虫作用。棉田周围种上蓖麻则棉虫明显减轻,可减少喷药治虫次数,降低生产成本。这是棉农生产实践中积累的经验。

随着医药科学研究工作的进展,蓖麻毒性派上新的用场。

据日本、瑞典研究资料报道，蓖麻油中的毒素能杀死癌细胞，有希望用于临床治疗癌症。

蓖麻茎枝茂盛，叶片宽大，吸收二氧化碳能力强。据报道，每100平方厘米叶面积每小时可吸收二氧化碳0.12毫克。城市里工厂烟筒、炊烟、汽车排出的废气，严重污染气候环境，产生毒化烟雾，影响人们身心健康。可利用庭院宅旁隙地，见缝插针多种蓖麻，对于美化环境、消烟除尘、净化空气大有裨益。

综上所述，蓖麻用途广泛，经济价值高，社会效益大，在工业、医药、国防上占有重要的位置，发展蓖麻生产一向为人们所重视。全国常年种植420万亩左右，占全世界蓖麻总面积的18.3%（1989年联合国粮农组织统计资料）。主要产区分布在内蒙古、吉林、辽宁、山西等省（区）。如内蒙古科左中旗常年种植蓖麻41万余亩，农民种植业收入中蓖麻几乎占40%。吉林省白城地区每年种植100万~120万亩。陕西省绥德县每年种植11万亩。近年来随着蓖麻价格的上挺，种植面积有扩大的趋势。

二、蓖麻的类型和主要品种

（一）蓖麻的类型

蓖麻的品种很多，形态特征各异，无论从形态、生态上或用途上确切地划分为不同类型，都难以满意地适应实际应用。通常是依植株形态划分为青秆有刺、青秆无刺、红秆有刺、红秆无刺4个类型；或依其生育年限分为1年生和多年生两种；或依其用途分为油用类型和观赏类型两种；也可依其熟性分为早熟、中熟和晚熟3种。

前苏联油料作物研究所认为,以下的分类方法在实用上较为简便。所有栽培蓖麻都归于一个种——普通蓖麻。下分4个亚种:

1. **血红色蓖麻** 血红色蓖麻的茎枝和叶柄带红色或暗红色,没有蜡粉层,有光泽。成长叶片绿色,带暗红色,叶脉带有花青素。幼株叶片暗红色。总状花序圆柱形或椭圆形。蒴果有刺,暗绿色或玫瑰色。种子较大,暗红色,具有网状花纹,种阜较大。多为晚熟或中熟品种,早熟的较少。

2. **中国东北蓖麻** 植株丛生型,分枝性强烈,且从主茎下部开始分枝。茎秆绿色或紫色或红色,被有蜡层。叶片绿色较小。主穗为圆柱形、较短,着生部位低。蒴果有刺,间或有无刺的,果柄较长。蒴果表面上有接合缝。种子大小中等,灰栗色,有光泽,具有种阜。种皮上有各种不同的花纹。种子背面凸起,腹面平或稍微凹下。属于早熟类型,主穗生育期100~115天。本亚种是一个群体,株型不一致,裂果性及熟性等也不一致。

3. **桑给巴尔蓖麻** 本亚种植株高大,茎秆绿色,无蜡粉层,间或出现有蜡粉层或其他色泽的。叶片宽大,绿色。果穗圆柱形或椭圆形,穗子不长,蒴果着生较稀。蒴果较大,圆形,绿色,果刺较粗短,果柄较长。种粒大,扁平状,近似方形,有光泽,底色为红色、乳白色或栗色,上有不规则的浅色斑点。生育期较长。

4. **波斯蓖麻** 此亚种是个混合群体,有多种形形色色的类型。分枝性有强有弱有中等的。茎秆叶柄有绿色、红色和紫色的,被有蜡粉层或无蜡粉层。主果穗圆锥形或圆筒形,有长的有短的,有蒴果密集的也有稀疏的。蒴果有刺或无刺,果柄有长有短有中等的,裂果性有强有弱。种子有大有小,呈栗灰色或暗栗色。成熟种子的种阜干缩。主要属于中熟类型,也有

早熟的或晚熟的。

蓖麻在其生长环境的影响下,主要是在温度的影响下,形成一年生和多年生两种类型。一年生的春种秋收,冬季枯死,“一岁一枯荣”。多年生的露天越冬,来年抽出新枝新叶,开花结实。株高可达6~10米,茎粗约22厘米,株冠覆盖面5平方米左右,播种一次可收获10~15年。这两种不同的特性是气候条件形成的,并没有生理上的巨大差异。在四季如春、冬季不冷的岭南各省(区),如广东、广西、福建、海南,以及云南、四川凉山等地方,蓖麻植株冬天冻不死,春暖花开,继续生出新的枝叶,长成蓖麻树。若将其种子引种到北方,仍然过不了严冬。广西蚕业指导所曾从河北省引进当地一年生蓖麻品种,到了南宁市冬天不死,转变成多年生,株高1.6~5米,一株收获种子约5千克。在长江流域各省,蓖麻植株地上部分冬天枯死,根系仍然活着,如果采取覆土掩埋等护根措施,来年即可萌发出新的茎枝叶片,株高可达3米,成了宿根作物。中国农科院油料作物研究所,曾从内蒙古通辽市引进雌性蓖麻种子,种在该所庭院内(湖北武汉),3年后株高3米,1株着生果穗115个。

上述事实证明,蓖麻根系具有多年生的特性,这是它在原产地——热带或亚热带(非洲东部)系统发育的结果,遗传给现在的栽培种。在寒冷地区演变为一年生,其宿根特性未完全丧失,环境改变后仍可恢复为多年生。

蓖麻栽培种中,除了生产上种植的油用类型品种外,还有一种观赏类型,它的特征是:主茎、分枝、叶柄、叶脉、花被、蒴果都呈暗红色或带紫色。新生叶片暗红色,成长叶片淡紫色或暗绿色。雌蕊柱头深红色或暗红色。种在庭院、花坛、街心、公园等处,放眼望去缤纷鲜艳,别有情趣,可供人欣赏。株型较

矮,成熟较早,果穗短,蒴果少,产量低,不作为大田生产种植。

(二) 蓖麻的主要品种

70年代以前,各地种植的蓖麻都是当地农家品种。50年代曾经从国外引进一些优良品种,未投入生产使用。农家品种历史悠久,年代长远,形成一个混合群体,红秆绿秆、有刺无刺、花粒黑粒,各种特征五光十色。分枝性、裂蒴性、成熟期等各种特性都不一致。产量较低,品质较差。优点是适应当地环境,能忍耐干旱瘠薄等低劣条件,到处能种,随遇而安。70年代末期引进推广了一些良种,80年代中期育成一批新的品种,陆续投入生产。

1. 塔穗蓖麻 塔穗蓖麻原产地不详,70年代引进到山西等地推广,现已成为当地主栽品种,并扩散到邻近各省。以其果穗硕大呈塔形,故名塔穗蓖麻、宝塔蓖麻、青塔蓖麻等。

形态特征:植株高大粗壮,主茎较高,生长势强。一般株高2米以上,主茎果穗长60余厘米,主穗蒴果100多个。蒴果有刺。株型紧凑,分枝较少,生育期较长。

增产潜力大:1984年在山西省临县、柳林县有9亩高产田,平均亩产300千克,比当地品种增产一倍还多。截至1991年,在该省吕梁地区累计推广70万亩,增产63~64%。

抗旱能力强:经过1984年及1987年两个持续干旱年份的考验,当地品种受旱叶片全部萎蔫,大部叶片发黄,花蕾脱落。而塔穗品种只有下部二三片叶发黄,比当地品种增产1~2倍。

生育期长:据在当地山区观察,本品种从主穗抽出到蒴果成熟需43天,比当地品种的现蕾期晚10天,主穗成熟期晚20天。在无霜期为140天左右的丘陵山区,一级分枝的蒴果